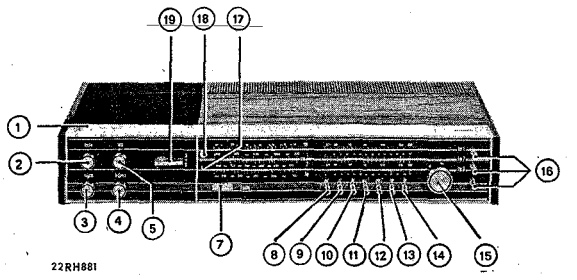
PHILIPS *Service*

# RADIO

# 22RH881/00/22/62/72




TRA 3549

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| IF-AM -/00 -/22/62/72 | 452 kHz<br>460 kHz | MF-AM -/00 -/22/62/72 | FI-AM -/00 -/22/62/72 | ZF-AM -/00 -/22/62/72 | FI-AM -/00 -/22/62/72 |
| IF-FM | 10,7 MHz | MF-FM | FI-FM | ZF-FM | FI-FM |
| Mains voltages | 110-127-220-240 V | Netspanningen | Tensions secteur | Netzspannungen | Tensiones de red |
| Mains frequency | 50-60 Hz | Netfrekwentie | Fréquence secteur | Netzfrekwenz | Frecuencia de red |
| Consumption without signal: | | Verbruik zonder signaal: | Consommation sans signal: | Verbrauch ohne Signal: | Consumo sin señal: |
| radio | 6,2 W | radio | radio | Radio | radio |
| radio + recorder | 9-10 W | radio + magn. | radio + magn. | Radio + TB | radio + magn. |
| Output power | 2x5,5 W (8 Ω)<br>2x6,5 W (4 Ω) | Uitgangsvermogen | Puissance de sortie | Ausgangsleistung | Potencia de salida |
| Output impedance | 4-8 Ω | Uitgangsimpedantie | Impédance de sortie | Ausgangsimpedanz | Imped. de salida |
| Recorder: | | Magnetofoon: | Magnétophone: | Tonbandgeräte: | Magnetófono: |
| tape speed | 4,75 cm/sec. | bandsnelheid | vitesse de bande | Bandgeschwindigkeit | velocidad de cinta |
| tape width | 3,81 mm | bandbreedte | largeur de bande | Bandbreite | ancho de cinta |
| track width | 0,6 mm | spoorbreedte | largeur de piste | Spurbreite | ancho de pista |
| number of tracks | 2x2 (stereo) | aantal sporen | nombre de pistes | Anzahl Spuren | número de pistas |
| Dimensions | 600x103x210 mm | Afmetingen | Dimensions | Abmessungen | Dimensiones |

WAVE RANGES - GOLFGEBIEDEN - GAMMES D'ONDES - WELLENBEREICHE - MARGENES DE ONDAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| LW - LG - GO - LW - OL | : 150 | - 375 kHz | (2000 - 800 m) |
| MW1 - MG1 - PO1 - MW1 - OM1 | : 512 | - 1410 kHz | ( 586 - 213 m) |
| MW2 - MG2 - PO2 - MW2 - OM2 | : 1400 | - 1620 kHz | ( 214 - 185 m) |
| SW - KG - OC - KW - OC | : 6 | - 10 MHz | ( 50 - 30 m) |
| FM - FM - FM - UKW - FM | : 87,5 | - 108 MHz | |

TRANSISTORS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TS1,2,6 | BF195 | | TS301,302,305,306 | BC147 |
| TS3 | BF194C | 40820 | TS303 | BC149 |
| TS4 | BF194B | 40820 | TS304 | AC126 |
| TS5 | BF195D | 40820 | TS401,501 | BC149 |
| TS7,8 | BC149C | | TS402,405 | BC148 |
| TS9,10 | BC148A | | TS502,505 | BC148 |
| TS11,12 | AC128/01 | | TS403,503 | BC149B |
| TS13,14 | AD162 | P | TS404,504 | BC148B |
| TS15,16 | AD161 | P | TS601 | AC127/01 |

DIODES

| | | |
|---|---|---|
| GR1 | BA102 | |
| GR2,3,10,12,13 | AA119 | |
| GR4 | AA119 | P |
| GR5 | AA119 | P |
| GR6 - 9 | B40C1400 | |
| GR11 | BZY94C10 | |
| GR301 - 306 | AA119 | |
| GR401,501 | BA100 | |
| GR601,602,603 | BA100 | |

Index: CS21869-CS21883

| SERVICE INFORMATION | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

 Copyright Central Service N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, Eindhoven 4822 725.1.0349

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cassette ejector<br>Cassette uitwerper<br>Ejecteur de cassette<br>Kassette-Auswerfer<br>Eyector de cassette | | 8 | Mains switch<br>Netschakelaar<br>Interr. secteur<br>Netzschalter<br>Interruptor de red | SK-I | 14 | FM switch<br>FM-schakelaar<br>Commutateur FM<br>FM-Schalter<br>Conmutador de FM | SK-VII |
| 2 | Treble control<br>Hogetonenregelaar<br>Commande des aigües<br>Hochtonregler<br>Reg. de tonos agudos | R67/68 | 9 | PU/rec. switch<br>PU/mag. schakelaar<br>Comm. PU/magn.<br>TA/TB-Schalter<br>Conm. PU/magnetófono | SK-II | 15 | AM tuning<br>AM-afstemming<br>Syntonisation AM<br>AM-Abstimmung<br>Sintonización AM | C31/33 |
| 3 | Volume control<br>Volumeregelaar<br>Commande de volume<br>Lautstärkeregler<br>Regulador de volumen | R71/72 | 10 | MW-2 switch<br>MG-2 schakelaar<br>Commutateur PO-2<br>MW-2-Schalter<br>Conmutador de OM-2 | SK-III | 16 | FM tuning/<br>pre-adjustment<br>FM-afstemming/<br>voorinstelling<br>Syntonisation FM/<br>pré-ajustable<br>UKW-Abstimmung/<br>Voreinstellung<br>Sintonización FM/<br>pre-ajustable | S4, 6/7<br>+<br>SK-VIII |
| 4 | Balance control<br>Balansregelaar<br>Equilibreur<br>Symmetrieregler<br>Reg. de equilibrio | R65 | 11 | MW-1 switch<br>MG-1 schakelaar<br>Commutateur PO-1<br>MW-1 Schalter<br>Conmutador de OM-1 | SK-IV | | | |
| 5 | Bass control<br>Lagetonenregelaar<br>Commande des basses<br>Bassregler<br>Reg. de tonos graves | R69/70 | 12 | LW switch<br>LG-schakelaar<br>Commutateur GO<br>LW-Schalter<br>Conmutador de OL | SK-V | 17 | On/off indicator<br>Aan/uit-indikator<br>Indicateur marche/arrêt<br>Ein/Aus-Indikator<br>Indicador de red | LA1 |
| 6 | Recording switch<br>Opnameschakelaar<br>Comm. d'enregistrement<br>Aufnahme-Schalter<br>Conm. de enregistramiento | SK-XII | 13 | SW switch<br>KG-schakelaar<br>Commutateur OC<br>KW-Schalter<br>Conmutador de OC | SK-VI | 18 | Stereo indicator<br>Stereo-indikator<br>Indicateur stéréo<br>Stereo-Indikator<br>Indicador de estéreo | LA2 |
| 7 | Tuning indicator<br>Afstemindikator<br>Ind. de syntonisation<br>Abstimmindikator<br>Ind. de sintonización | M1 | | | | 19 | Rec. switch<br>Magn.-bedieningsschak.<br>Commande magn.<br>TB-Bedienungsschalter<br>Conm. de mando del magn. | SK-X<br>+<br>SK-XI |

Adjusting the quiescent current of the output transistors

Open the collector line of TS15 ( F ) and TS16 ( E ) respectively and connect an mA-meter. Adjust the Ico to a value between 10 and 20 mA by means of R118 and/or R119 ( B ) resp. R218 and/or R219 ( C ). When soldering at the jumpers ensure that the NTC resistors R120 and R220 respectively are not heated up, since these resistors influence the setting.

Instelling ruststroom van de eindtransistoren

De collectorleiding van TS15 ( F ) resp. TS16 ( E ) openen en mA-meter aansluiten. De $I_{CO}$ m.b.v. R118 en/of R119 ( B ) resp. R218 en/of R219 ( C ) instellen op een waarde tussen 10 en 20 mA. Let op dat bij het solderen aan de bruggen de NTC-weerstanden R210 resp. R220 niet opgewarmd worden, daar deze weerstanden de instelling mede beïnvloeden.

Réglage du courant de repos des transistors de sortie

Déconnecter la ligne collecteur de TS15 ( F ) et TS16 ( E ) et brancher un ampèremètre. Régler Ico à une valeur comprise entre 10 et 20 mA au moyen de R118 et (ou) R119 ( B ) respectivement R218 et (ou) R219 ( C ). Pour le soudage sur les pontets, assurer que les résistances C.N.T. R120 et R220 ne sont pas chauffées, parce que ces résistances influent aussi sur le réglage.

Einstellung Ruhestrom der Endtransistoren

Die Kollektorleitung von TS15 ( F ) bzw. TS16 ( E ) öffnen und mA-Meter anschliessen. $I_{CO}$ mit R118 und/oder R119 ( B ) bzw. R218 und/oder R219 ( C ) auf einen Wert zwischen 10 und 20 mA einstellen. Darauf achten, dass beim Löten an den Brücken die NTC-Widerstände R120 bzw. R220 nicht aufgewärmt werden, da diese die Einstellung mit beeinflussen.

Ajuste de la corriente de reposo de los transistores de salida

Abrir la línea de colector ( F ) de TS15 y la línea de colector ( E ) de TS16 y conectar un miliamperímetro. Ajustar la $I_{CO}$ con ayuda de R118 y/u R119 ( B ) y R218 y/u R219 ( C ) respectivamente a un valor entre los 10 y 20 mA. Al soldar a los puentes cuide de no calentar la resistencias NTC R120 y R220, ya que estas influyen tambien el ajuste.

---

Stereo decoder  Décodeur stéréo  Decodificador de estéreo

The cross-talk compensator can be readjusted with the aid of R306. The level at which a multiplex signal is stereophonically processed, can be determined by means of R59. The switching-over moment can thus be selected arbitrarily, dependent on the requirements as regards stereo reproduction. Pilot lamp LA2 indicates whether the stereo decoder functions.

De overspraakcompensator kan m.b.v. R306 nageregeld worden. Het niveau waarbij een multiplex signaal stereofonisch verwerkt wordt kan m.b.v. R59 bepaald worden. Men kan het omschakelmoment op deze wijze naar keuze instellen, afhankelijk van de eisen die men aan de stereoweergave stelt. Het indicatie-lampje LA2 geeft aan of de stereodecoder werkt of niet.

La compensation de diaphonie peut être réajustée au moyen de R306. Le niveau où un signal multiplex est traité pour stéréo, peut être déterminé au moyen de R59. Le moment de commutation peut ainsi être choisi arbitrairement, selon les exigences posées à la reproduction stéréo. La lampe témoin LA2 indique si le décodeur stéréo fonctionne.

Die Ubersprechkompensation lässt sich mit R306 nachstellen. Der Pegel, bei dem ein Multiplexsignal stereofonisch verarbeitet wird, wird mit R59 bestimmt. Man kann den Umschaltmoment auf diese Weise nach Wahl einstellen, abhängig von den Anforderungen, die man an die Stereowiedergabe stellt. Anzeigelampe LA2 zeigt an, ob sich der Decoder in oder ausser Betrieb befindet.

La compensación para la influencia mútua puede ser ajustado con ayuda de R306. El nivel al cual la señal múltiple será procesado estereofónicamente puede ser determinado por medio de R59. El momento de conectado puede ajustarse a gusto, dependiente de las exigencias que se hacen para la reproducción estereofónica. La lámpara LA2 indica el funcionamiento del decodificador.

E

DESMONTAJE DE LA CAJA

El chasis de magnetófono y el chasis del sintonizador-amplificador están fijados al fondo de la caja por medio de tornillos. Para poder sacar el chasis del magnetófono de la caja, hay que quitar también el botón de extracción del casete.
Para esto hacer lo siguiente:
. Levantar la palanca de extracción, pos. 71 (Fig. 1) situada en la parte delantera izquierda del compartimiento de casete.
. Girar el botón de extracción, pos. 94 (Fig. 1) 180° a la izquierda o a la derecha de modo que quede suelto y pueda ser quitado.

Nota: Retirar el chasis enregistrador hacia atrás y el chasis de radio hacia adelante.

AJUSTES Y COMPROBACIONES MECANICOS

Ajuste de la brida de cabeza pos. 66 (Fig. 1)

La brida de cabeza pos. 66 debe ajustarse de forma tal que la leva de guía (situada bajo la guía de cinta) corra justamente por encima de la placa de montaje.
El ajuste se efectúa de la forma siguiente:
- Poner el aparato en la posición "stop".
- Soltar el tornillo pos. 11.
- Quitar los resortes pos. 97 y 65.
- Presionar ligeramente la brida pos. 66 sobre la placa de montaje.
- Asegurarse de que el orificio de la brida pos. 511 esté situado justamente encima de la bola pos. 92.
- Apretar cuidadosamente el tornillo pos. 11, mientras se mantiene ligeramente apretada la brida pos. 66 sobre la placa de montaje.
- Comprobación: Después de hacer esto, la brida de cabeza debe poderse mover fácilmente hacia arriba y hacia abajo en las positiones "stop", "forward", y "rewind".

Comprobación del resorte pos. 65 (fig. 1)

- Poner el aparato en la posición "stop".
- La brida de cabeza pos. 66 debe ser empujada completamente hacia detrás por el resorte pos. 65.
- La fuerza con que el resorte pos. 65 empuja a la brida de cabeza pos. 66, debe valer entre 130 y 170 gramos. (Medida en el manguito remachado situado en el extremo de la brida de cabeza.)

Comprobación de la brida pos. 73 (Fig. 1)

- La brida pos. 73, que bloquea la tecla de extracción pos. 94, debe soltar totalmente a esta tecla en las posiciones "stop", "rewind" y "forward". (Esto puede ajustarse doblando la brida pos. 73).
- Comprobación: La brida pos. 73 debe soltar a la tecla de extracción, cuando la cabeza de reproducción y la cabeza de borrado están totalmente fuera del casete.

Ajuste del cojinete de pivote del volante pos. 81 (Fig. 2)

- Colocar el aparato apoyado sobre su parte superior.
- En esta posición, la distancia entre la parte inferior del cabrestante y el cojinete de pivote pos. 81 debe valer 0,5 mm.
- Esta distancia puede ajustarse desplazando el cojinete hacia dentro o hacia fuera y bloqueándolo luego con la tuerca pos. 12.

Ajuste del cojinete del cabrestante pos. 69 (Fig. 4)

Como que en este aparato la cabeza de borrado pos. 63, la cabeza de reproducción pos. 93 y el rodillo presor están alineados, el cabrestante es la única pieza con la que se puede ajustar el movimiento de la cinta.
El cojinete del cabrestante debe ajustarse de forma tal que el cabrestante esté perpendicular a la dirección de movimiento de la cinta. Esto se efectúa por medio de un calibre de ajuste (4822 402 60245); véase la figura 3.

Ajuste

- Poner el aparato en la posición "play".
- Ahora deslizar el calibre sobre el cabrestante (cuando el rodillo presor es retirado) de forma tal que éste esté situado a la misma altura (y simétrico) con respecto a la superficie de contacto del rodillo presor.
- Ahora el calibre de ajuste debe encajar exactamente en las guías de la cabeza de borrado (ver la figura 4).
- Si no es así, se puede ajustar la posición del cabrestante girando el tornillo A (Fig. 4) ligeramente hacia dentro o hacia fuera.
- Asegurarse de que el calibre está a la misma altura (y simétrico) con respecto a la superficie de contacto de rodillo presor.

Ajuste de la cabeza de reproducción K401/501, pos. 93 (Fig. 4)

- Introducir un casete de prueba (6300 Hz), número de código 4822 397 30005, en el aparato.
- Conectar un voltímetro de válvula al punto [1] o [6] (etapa de salida del canal izquierdo o derecho).
- Poner el aparato en la posición reproducción ("play").
- Ajustar la cabeza de reproducción pos. 93 por medio del tornillo pos. 13 (Fig. 4), de forma tal que la tension de salida medida sea máxima.

COMPROBACION DE LAS FRICCIONES DE BOBINADO

Fricción de bobinado derecha

- Puede ocurrir que la cinta sea enrollada irregularmente en el casete o que no sea enrollada. Por consiguiente, la cinta que es transportada por el cabrestante puede estropearse.

Esto puede tener dos causas:
a. La fricción de bobinado es insuficiente
b. El rozamiento en el casete es excesivo.

Para determinar la causa de la avería, primero hay que medir el par de la fricción de bobinado. Esto puede hacerse de la forma siguiente:
- Introducir un casete de medida (4822 395 80037) en el aparato (ver la Fig. 5).
- Poner el aparato en la posición de reproducción ("play").
- El par de fricción debe valer 40 - 55 g/cm.

Si no se dispone de un casete de medida, se puede medir también la fricción de bobinado derecha de la manera siguiente.
Abrir un lado de un casete por medio de un cuchillo y una lima, de forma que la cinta pueda ser sacada por el lado.
Asegurarse de que en el carrete situado junto al orificio solamente está enrollada la cabeza de cinta. Sacar esta cabeza de cinta del casete y hacer un lazo en la cinta, en el cual se pueda enganchar un dinamómetro.
Meter el casete en el magnetófono con el orificio situado a la derecha. Conectar el aparato en la posición de reproducción ("play"). Desplazar el dinamómetro lentamente en la misma dirección que se desplaza la cinta y frenar lentamente este movimiento hasta que la cinta se pare. Justamente en el momento en que se para la cinta, se debe medir una fuerza de 40 - 55 g/cm.
No se debe estirar nunca en la dirección opuesta, ya que esto provoca un aumento considerable de la fuerza.

Comprobación de la fricción de bobinado izquierda

La fricción de bobinado izquierda se mide solamente de acuerdo con el método citado en último lugar (véase la comprobación de la fricción de bobinado derecha).
Sin embargo, en este caso el casete debe ser metido en el aparato con el orificio situado a la izquierda y el magnetófono debe ser conectado en la posición de rebobinado ("rewind").
La fricción de bobinado izquierda debe valer entre 40 y 55 g/cm.
El valor de la fricción de bobinado izquierda puede medirse también de acuerdo con el primer método (véase la comprobación de la fricción de bobinado derecha). Entonces hay que leer el valor en la parte inferior del aparato.
El valor de la fricción de bobinado debe valer entre 40 y 55 g/cm.

Nota

Si el par de la fricción de bobinado derecha es demasiado pequeño, primero se debe medir la presión de la rueda intermedia pos. 78 contra el plato portabobinas derecho. (Para esto, véase la comprobación de la presión de la rueda intermedia pos. 78). Si dicha fuerza es correcta y el par de la fricción de bobinado sigue siendo demasiado pequeño, entonces hay que cambiar el plato portabobinas correspondiente. Después de haberlo cambiado, se debe comprobar nuevamente la fricción de bobinado.
También hay que comprobar si la rueda intermedia pos. 78 se desliza contra el plato portabobinas derecho. Esto puede comprobarse bloqueando el plato portabobinas derecho con la mano en la posición de reproducción ("play"). Entonces el disco inferior del plato portabobinas debe ser accionado normalmente por la rueda intermedia pos. 78.
- Si el par de la fricción de bobinado izquierda es demasiado pequeño, primero se debe medir la presión de la polea pos. 58 contra el volante. (Para esto, véase la comprobación de la presión de la polea pos. 58 contra el volante.) Si esta fuerza es correcta y el par de la fricción de bobinado sigue siendo demasiado pequeño, entonces hay que cambiar el plato portabobinas izquierdo. Después de haberlo cambiado, se debe medir nuevamente la fricción de bobinado.

- Los platos portabobinas pos. 55 y pos. 85 no pueden ser desmontados.
  Estos platos han sido ajustados en la fábrica al par de fricción correcto y luego han sido bloqueados con cola. Si el defecto es debido a los platos portabobinas, se debe sustituir el plato defectuoso completo.

Comprobación de la velocidad de la cinta I

La comprobación de la velocidad puede efectuarse por medio del casete de prueba (4822 397 30005), en el que está modulada una señal de 800 Hz cada 4,75 metros.
- Meter el casete con cinta de prueba en el aparato.
- Conectar el aparato en la posición de reproducción ("play").
- El tiempo transcurrido entre dos señales de 800 Hz debe estar comprendido entre 97 y 103 segundos.

Comprobación de la velocidad de la cinta 2 (Fig. 6)

La velocidad puede medirse también por medio de un estroboscopio. Uno de los lados de un casete debe quitarse. Esto puede hacerse fácilmente con un cuchillo y una lima. El orificio debe dejarse bien limpio de rebabas. Ahora se puede pasar la cinta hacia fuera, a través de dicho orificio.
Luego meter el casete en el aparato. Situar al lado del magnetófono un disco estroboscópico (número de código 4822 395 90001 para 50 Hz y 4822 395 90002 para 60 Hz) a la altura adecuada y pasar la cinta a lo largo del disco.
La velocidad de la cinta debe ser 4,75 cm/seg.

Nota: Causas que motivan la desviación de velocidad de la cinta

- La correa pos. 80 está en el surco equivocado de la polea del motor. A 50 Hz, esta correa debe estar situada en el surco de la polea del motor que tiene el diámetro mayor; a 60 Hz debe estar situada en el surco que tiene el diámetro menor.
- La correa pos. 80 está en el surco equivocado del volante. A 50 Hz, esta correa debe estar situada en el surco del volante que tiene el diámetro menor; a 60 Hz debe estar situada en el surco que tiene el diámetro mayor.
- La presión del rodillo presor pos. 87 es demasiado grande. Reajustar dicha presión.
- El volante y los platos portabobinas van demasiado duros. Limpiarlos y engrasarlos.
- La correa pos. 80 está sucia o grasienta. Limpiarla o desengrasarla con alcohol.

Motor pos. 82

Para limitar el campo de dispersión que es provocado por el motor, los tres tornillos que están situados alrededor del motor cada 120º, han sido apretados de una manera especial. Se recomienda no girar estos tres tornillos, ya que ello puede provocar un aumento considerable del campo de distorsión mencionado.

Para asegurar un ajuste mecánico óptimo, es muy importante que los puntos mencionados abajo sean efectuados en el orden que se indica.

Comprobación de la profundidad de penetración de la cabeza de reproducción pos. 93 y de la cabeza de borrado pos. 63 en el casete (ver la fig. 7)

- Poner el aparato en la posición de reproducción ("play").
- La cabeza de reproducción pos. 93 y la cabeza de borrado pos. 63 debe penetrar ahora aproximadamente 3,55 mm y 3,4 mm, respectivamente, en el casete.
  Esta distancia puede verse y medirse rompiendo un trozo del casete (ver la Fig. 7).
- La distancia puede ajustarse doblando ligeramente la parte A de la brida de cabeza pos. 66 (ver la Fig. 7).

Ajuste de la brida pos. 96 (Fig. 8)

- Poner el aparato en la posición de reproducción ("play").
- La distancia A entre la brida pos. 96 y la brida pos. 86 debe ser aproximadamente 0,5 mm (ver la figura 8). Esta distancia puede ajustarse doblando la brida pos. 96 por medio de un destornillador (introducido en el orificio alargado B).

Comprobación del rodillo presor pos. 87 (ver la Fig. 9)

El rodillo presor pos. 87 y la rueda intermedia pos. 78 deben ser empujados simultáneamente contra el cabrestante y contra el plato portabobinas derecho respectivamente, cuando se conmuta a la posición de reproducción ("play"). (El cabrestante puede hacer contacto un poco antes.)
Esto puede ajustarse doblando la leva B; ver la figura 9.
La fuerza, que es necesaria para separar el rodillo presor justamente del cabrestante, debe valer entre 290 y 350 gr.
Esta fuerza puede ajustarse colocando el resorte de torsión pos. 98 en otro orificio de fijación.

Comprobación de la distancia entre la rueda intermedia pos. 58 y el plato portabobinas izquierdo (ver la Fig. 8)

- Conectar el aparato en la posición de reproducción ("play").
- La distancia entre el centro de la rueda intermedia pos. 58 y el centro del plato portabobinas izquierdo (ver la Fig. 8) debe valer 14,8 mm.
- Esta distancia puede ajustarse doblando la brida pos. 60 por medio de un destornillador (introducido en el orificio alargado C; ver la Fig. 8).
- Comprobar si los surcos de correa de la rueda intermedia pos. 58 y del plato portabobinas izquierdo pos. 55 están situados a la misma altura.

Comprobación de la fuerza contraria del plato portabobinas izquierdo sin y con freno, en las posiciones de bobinado ("wind") y reproducción ("play") respectivamente

La fuerza contraria del plato portabobinas izquierdo sin freno en la posición de bobinado ("wind") debe valer menos de 4,5 g/cm. En la posición "reproducción" con freno, dicha fuerza debe valer 10 g/cm.
La fuerza en la posición de reproducción ("play") puede ajustarse doblando la brida de freno pos. 64 (ver la Fig. 1).
Comprobar también si el plato portabobinas izquierdo pos. 55 va ligero sin la correa pos. 56.

Ajuste del interruptor de red SK-X pos. 106 (Fig. 11)

- Poner el aparato en la posición de reproducción ("play").
- La distancia entre la leva de la palanca pos. 105 y la carcasa del interruptor de red SK-X (pos. 106) debe valer entre 0,8 y 0,2 mm (ver la Fig. 11).
- Esta distancia puede ajustarse desplazando el interruptor de red.

Nota: Asegurarse de que el interruptor de red funciona bien.

Comprobación de la presión de la rueda intermedia pos. 78 (ver la Fig. 10)

- Poner el aparato en la posición de reproducción ("play").
- La fuerza debe valer entre 100 y 130 gramos. Medir en la dirección de la fuerza en el pivote de las bridas pos. 60 y 86 (ver la Fig. 10). Efectuar la lectura de la medida cuando el plato portabobinas derecho empieza a girar.

Nota:

Si este valor no es correcto, hay que cambiar el resorte pos. 61.

Comprobación de la presión de la polea pos. 58 contra el volante (Fig. 10)

- Poner el aparato en la posición de rebobinado ("rewind").
- La fuerza necesaria para separar la polea pos. 58 del volante debe valer entre 125 y 145 gramos. (Medida en el pivote de las bridas pos. 60 y 86; ver la figura 10.)

Nota:

Esta fuerza puede ajustarse doblando la leva A (ver la Fig. 10), con lo cual se cambia la tensión del resorte pos. 97.
Si después de haber efectuado los ajustes mencionados arriba el aparato sigue sin funcionar bien, entonces hay que repetir todos los ajustes mencionados arriba.

## AJUSTES ELECTRICOS

Ajuste de la polarización magnética de H.F.

- Conectar el aparato en la posición "registro" ("recording").
- La tensión en los puntos [4] y [5] debe valer 30 mV.
  Esto puede ajustarse con R601 y R602 respectivamente.

## INSTRUCCIONES DE ENGRASE

Shell Tellus 33 (4822 390 10006)

Cabrestante del volante pos. 79
Eje de los platos portabobinas pos. 55 y pos. 85
Eje que fija el rodillo pos. 87
Eje que fija la rueda intermedia pos. 78
Cojinete del motor

Shell Alvania 2 (4822 390 20001)

Para todas las partes metálicas que rozan las unas con las otras.
Para las bolas pos. 92 y pos. 104.
Para el mecanismo de accionamiento de nylon que está compuesto por las piezas siguientes: pos. 89, 90, 91, 99, 100, 101 y 105, especialmente en los lugares donde estas piezas se tocan o rozan las partes metálicas del chasis.

## REMOVING THE CABINET

The recorder chassis and the tuner-amplifier chassis are secured to the bottom of the cabinet by means of screws.
To remove the recorder chassis from the cabinet the cassette ejection button should also be removed. For this proceed as follows:

. Lift the ejection lever, item 71 (Fig. 1) at the front of the cassette compartment on the left.
. Turn the ejection button, item 94 (Fig. 1) half a turn clockwise or anti-clockwise so that it is released and can be removed.

N.B. Remove the recorder chassis backwards and the radio chassis forwards.

## MECHANICAL ADJUSTMENTS AND CHECKS

Adjusting head bracket item 66 (Fig. 1)

Head bracket item 66 should be adjusted so that the guide cam (located underneath the tape guide) just touches the mounting plate.
Adjustment is effected as follows:

- Set the recorder to position "stop".
- Loosen screw item 11.
- Remove springs item 97 and 65.
- Press bracket item 66 gently onto the mounting plate.
- Ensure that the hole in bracket item 511 is located exactly above ball item 92.
- Carefully tighten screw item 11 while pressing bracket item 66 gently onto the mounting plate.
- Check: After this it should be easy to move the head bracket to and fro in positions "stop", "forward" and "rewind".

Checking spring item 65 (Fig. 1)

- Set the recorder to position "stop".
- Head bracket item 66 should be completely pushed back by spring item 65.
- The force with which spring item 65 pushes back head bracket item 66 should be 130 to 170 g (measured at the end of the head).

Checking bracket item 73 (Fig. 1)

- Bracket item 73, which blocks ejection button item 94, should release this button completely in position "stop", "rewind" and "forward". (This can be adjusted by bending bracket item 73.)
- Check: Bracket item 73 should release the ejection button when the playback head and the erase head are completely out of the casette.

Adjusting flywheel thrust bearing item 81 (Fig. 2)

- Place the unit upside down.
- In this position the clearance between the bottom of the capstan and bearing item 81 should be 0.5 mm.
- This can be adjusted by moving the bearing further inwards or outwards and locking it again with nut item 12.

Adjusting capstan bearing item 69 (Fig. 4)

As in this recorder erase head item 63, playback head item 93 and the pressure roller are in line, the capstan is the only component by means of which the tape path can be adjusted. The capstan bearing should be adjusted so that the capstan is perpendicular to the tape path.
This is effected with the aid of an alignment jig (4822 402 60245), see Fig. 3.

Adjustment

- Set the recorder to position "play".
- Now slide the jig onto the capstan (while the pressure roller is withdrawn) so that it is at the same height (and symmetrical) with respect to the contact surface of the pressure roller.
- The jig should then fit exactly into the guides of the erase head (see Fig. 4).
- If this is not the case, the capstan can be aligned by turning screw A (see Fig. 4) slightly further in or out.
- Ensure that the jig is at the same height (and symmetrical) with respect to the contact surface of the pressure roller.

Adjusting playback head K401/501, item 93 (Fig. 4)

- Insert a test cassette (6300 Hz), code number 4822 397 30005.
- Connect a valve voltmeter to point [1] or [6] (output stage, left-hand or right-hand channel).
- Set the recorder to position "play".
- Adjust playback head item 93 by means of screw item 13 (see Fig. 4) so that the maximum output voltage is measured.

## CHECKING THE WINDING FRICTIONS

GB

Right-hand winding friction

It may occur that the tape in the casette is irregularly wound or not at all. The tape which is fed in by the capstan can thus be damaged.
This may have two causes:
a. Insufficient winding friction
b. Excessive friction in the casette
To determine the cause, first measure the torque of the winding friction.
For this proceed as follows:

- Insert a test casette (4822 395 80037), see Fig. 5.
- Set the recorder to position "play".
- The friction torque should be 40-55 g/cm.
- If no test casette is available, the right-hand winding friction can also be measured as follows.
  Open one side of the casette with the aid of a knife and a file so that the tape can be taken out sideways.
  The reel near the opening should only contain leader tape.
  Take this leader tape out of the casette and make a loop in the tape into which a spring pressure gauge can be hooked.
  Insert the casette in the recorder with the opening to the right. Set the recorder to position "play".
  Move the spring pressure gauge slowly along with the pull of the tape and gradually brake off this movement until the tape stops.
  Exactly at the moment that the tape stops the force measured should be 40-55 g/cm. Pulling in the opposite direction should always be avoided as this will give a considerable increase in force.

Checking the left-hand winding friction

The left-hand winding friction can only be measured in accordance with the last method (see checking the right-hand friction).
However, in this case the casette should be inserted with the opening to the left and the recorder should be set to position "rewind". The left-hand winding friction should lie between 40 and 55 g/cm.
It is also possible to measure the left-hand winding friction in accordance with the first method (see checking the right-hand winding friction). The value should then be read at the bottom of the unit. The winding friction should be 40 to 55 g/cm.

Note:

If the torque of the right-hand winding friction is insufficient, first measure the pressure of idler wheel item 78 against the right-hand turntable. (For this see checking the pressure of the idler wheel, item 78.)
If this force is correct and the torque of the winding friction is still insufficient, the relevant turntable should be replaced. After replacement the winding friction should be measured again.
It should also be checked whether idler item 78 slips against the right-hand turntable. This may be checked by manually blocking the right-hand turn table in position "play".
The lowermost disc of the turntable should then be normally driven by idler wheel item 78.

- In case of insufficient torque of the left-hand winding friction, first measure the pressure of pulley item 58 against the flywheel. (For this see checking the pressure of pulley item 58 against the flywheel.)
  If this force is correct and the torque of the winding friction is still insufficient, the left-hand turntable should be replaced. After replacement the winding friction should be measured again.
- Turntable item 55 and 85 cannot be removed.
  The friction torque of these turntables has been factory adjusted after and the turntables have been locked with glue.
  If the defect is due to the turntables, the complete turntable should be replaced.

Checking the tape speed 1

The speed can be checked with the aid of test casette 4822 397 30005, on to which an 800 Hz signal is modulated at intervals of 4.75 m.

- Insert the test casette in the recorder.
- Set the recorder to position "play".
- The time lapsing between 2 subsequent 800 Hz signals should lie between 97 and 103 secs.

Checking the tape speed 2 (Fig. 6)

The speed can also be measured with the aid of a stroboscope. For this one of the sides of a casette should be removed. The simplest method to do this is with the aid of a knife and file. The opening should be properly deburred. After this the tape should be taken out through the opening.
Then insert the casette in the recorder. Subsequently, position a stroboscopic disc near the opening in the casette, adjust it to the correct height (code number of the disc 4822 395 90001 for 50 Hz and 4822 395 90002 for 60 Hz) and lead the tape along the disc (see Fig. 6).
The tape speed should be 4.75 cm/sec.

Note: Causes of a deviating tape speed

- Cord item 80 is in the wrong motor pulley groove. 50 Hz it should be positioned in the groove with the largest diameter and at 60 Hz it should be in the motor pulley groove with the smallest diameter.
- Cord item 80 is positioned in the wrong flywheel cord groove. At 50 Hz it should be in the flywheel group with the smallest diameter and at 60 Hz in the groove with the largest diameter.
- The pressure of pressure roller item 87 is too high. Readjust the pressure.
- The flywheel and turntables have too much friction. Clean them and lubricate them.
- Cord item 80 is not clean or greasy. Clean or degrease it with alcohol or methylated spirits.

Motor item 82

To reduce the stray field caused by the motor, the three screws which are fitted at intervals of 120° have been secured in a special way. It is therefore strongly disadvised to turn these screws as this may give rise to a considerable increase of the above-mentioned stray field.

To ensure optimum mechanical adjustment, it is highly important that the points mentioned below are carried out in the indicated sequence.

Checking the insertion depth of playback head item 93 and erase head item 63 in the casette (see Fig. 7)

- Set the recorder to position "play".
- Playback head item 93 and erase head item 63 should now protrude approx. 3.55 mm and 3.4 mm respectively into the casette.
  This can be checked by breaking a piece out of the casette (see Fig. 7).
- The distance can be adjusted by slightly bending part A of head bracket item 66 (see Fig. 7).

Adjusting brackets item 96 (Fig. 8)

- Set the recorder to position "play".
- The clearance between bracket item 96 and item 86 should be approx. 0.5 mm (see Fig. 8). This can be adjusted by bending bracket item 96 with the aid of a screwdriver (inserted through slotted hole B).

Checking pressure roller item 87 (see Fig. 9)

Pressure roller item 87 and idler wheel item 78 should be simultaneously pressed against the capstan and the right-hand turntable respectively when the recorder is changed over to position "play".
(The idler wheel may contact the right-hand turntable slightly earlier.)
This can be adjusted by bending cam B, see Fig. 9. The force required to lift the pressure roller just clear of the capstan should lie between 290 and 350 g. The force can adjusted by hooking torsion spring item 98 into another fixing hole.

Checking the distance between idler wheel item 68 and the left-hand turntable (see Fig. 8)

Set the recorder to position "play".
- The distance between the centre of idler wheel item 58 and the centre of the left-hand turntable (see Fig. 8) should be 14.8 mm.
  This can be adjusted by bending bracket item 60 with the aid of a screwdriver (inserted through slotted hole C, see Fig. 8).
- Check that the cord grooves of idler wheel item 58 and the left-hand turntable item 55 are at the same height.

Checking the counterforce of the left-hand turntable without and with brake in positions "wind" and "play", respectively

The counter force of the left-hand turntable without brake in position "wind" should be less than 4.5 g/cm.
In position "play", with brake, this should be 10 g/cm. The force in position "play" can be adjusted by bending brake bracket item 64 (see Fig. 1).
Also check that left-hand turntable item 55 runs smoothly without cord item 56.

Adjusting mains switch SK-X item 106 (Fig. 11)

- Set the recorder to position "play".
- The clearance between the cam of lever item 105 and the casing of mains switch SK-X (item 106) should lie between 0.8-0.2 mm (see Fig. 11).
- This can be adjusted by shifting the mains switch.

Note: Make sure that the mains switch operates properly.

Checking the pressure of idler wheel item 78 (see Fig. 10)

- Set the recorder to position "play".
- The force should lie between 100 and 130 g.
  Measure in the direction of the force at the pivot of brackets item 60 and item 86 (see Fig. 10). The value should be read when the right-hand turntable starts rotating.

Note: If this value is not correct, replace spring item 61.

Checking the pressure of pulley item 58 against the flywheel (Fig. 10)

- Set the recorder to position "rewind".
- The force required to lift pulley item 58 off the flywheel should be 125 to 145 g (measured on the pivot of brackets item 60 and item 86, see Fig. 10).

Note:

This force can be adjusted by bending cam A (see Fig. 10) so that the tension of spring item 97 changes.
If after the above-mentioned adjustments the recorder does not function properly, all the above mentioned adjustments should be repeated.

## ELECTRICAL ADJUSTMENTS

Adjusting the H.F. bias

- Set the recorder to position "recording".
- The voltage on [4] and [5] should be 30 mV.
  This can be adjusted with R601 and R602 respectively.

## LUBRICATING INSTRUCTIONS

Shell Tellus 33 (4822 390 10006)

Capstan of flywheel item 79
Spindle of turntables item 55 and item 85
Spindle of pressure roller item 87
Fixing sprindle of idler wheel item 78
Motor bearing

Shell Alvania 2 (4822 390 20001)

All metal parts which contact each other.
Balls item 92 and item 104
The nylon drive mechanism consisting of the following components:
items 89, 90, 91, 99, 100, 101 and 105, specially where these components contact each other or metal chassis parts over a larger area.

UITKASTVOORSCHRIFT

Het recorderchassis is evenals het tuner amplifier-chassis met schroeven op de bodem van de kast bevestigd. Om het recorderchassis uit de kast te kunnen halen dient men, behalve de bodemschroeven, ook de cassette uitwerptoets te verwijderen. Dit gaat als volgt:
. Licht de uitwerphefboom, pos 71 (fig. 1), links voor in het cassettecompartiment op.
. Draai de uitwerptoets, pos. 94 (fig. 1) 180° links of rechtsom, deze komt dan vrij en kan verwijderd worden.

N.B. Recorderchassis naar achteren en radio chassis naar voren uitnemen.

MECHANISCHE INSTELLINGEN EN CONTROLE'S

Instelling kopbeugel pos. 66 (Fig. 1)

Kopbeugel pos. 66 moet zodanig worden ingesteld, opdat het geleide nokje (welke zich onder de bandgeleider bevindt) juist over de montageplaat loopt.
De instelling geschiedt als volgt:
- Schakel het apparaat in stand "stop".
- Draai schroef pos. 11 los.
- Verwijder de veren pos. 97 en 65.
- Druk beugel pos. 66 licht op de montageplaat.
- Zorg dat het gaatje in beugel pos. 511 zich juist boven de kogel pos. 92 bevindt.
- Draai schroef pos. 11 voorzichtig vast, terwijl beugel pos. 66 steeds licht op de montageplaat gedrukt blijft.
- Controle: De kopbeugel moet hierna in de standen "stop", "forward" en "rewind" gemakkelijk op en neer te bewegen zijn.

Controle van veer pos. 65 (Fig. 1)

- Zet het apparaat in stand "stop".
- Kopbeugel pos. 66 moet door de veer pos. 65 volledig teruggeduwd worden.
- De kracht waarmee de veer pos. 65 de kopbeugel pos. 66 terugduwt moet 130 - 170 g bedragen. (Gemeten op de plaats van de felsbus, op het einde van de kopbeugel.)

Controle van de beugel pos. 73 (Fig. 1)

- Beugel pos. 73 welke de uitwerptoets pos. 94 vergrendelt moet deze in de standen "stop", "rewind" en "forward" geheel vrijgeven. (Dit is in te stellen door beugel pos. 73 te verbuigen.)
- Controle: Beugel pos. 73 moet de uitwerptoets eerst dan ontgrendelen als de weergeefkop en de wiskop geheel uit de cassette zijn.

Instelling van het vliegwieltaatslager pos. 81 (Fig. 2)

- Plaats het apparaat op zijn kop.
- In deze stand moet de afstand tussen de onderkant van de toonas en het taatslager pos. 81, 0,5 mm bedragen.
- Dit is in te stellen door het taatslager verder in of uit te draaien en weer te borgen met moer pos. 12.

Instelling van het toonaslager pos. 69 (Fig. 4)

Omdat bij dit apparaat de wiskop pos. 63, weergeefkop pos. 93 en de drukrol in een lijn staan, is de toonas het enige onderdeel waarmee de bandloop ingesteld kan worden.
Het toonaslager moet zodanig worden ingesteld, dat de toonas loodrecht op de richting van de bandloop staat. Dit wordt gedaan met behulp van een instelmal (4822 402 60245), (zie fig. 3).

Instelling

- Schakel het apparaat in stand "play".
- Schuif nu de mal zodanig op de toonas (terwijl de drukrol teruggetrokken wordt) dat deze zich op dezelfde hoogte (en symmetrisch) bevindt t.o.v. het loopvlak van de aandrukrol.
- Nu moet de instelmal precies in de geleiders van de wiskop schuiven (fig. 4).
- Is dit niet het geval dan kan de stand van de toonas ingesteld worden door schroef A (zie fig. 4) iets verder in of uit te draaien. Steeds dient men er op te letten dat de instelmal zich op dezelfde hoogte (en symmetrisch) bevindt t.o.v. het loopvlak van de aandrukrol.

Instelling van de weergeefkop K401/501, pos. 93 (Fig. 4)

- Leg een testcassette (6300 Hz) (codenummer 4822 397 30005) in het apparaat.
- Sluit een buisvoltmeter aan op het punt [1] of [6] (eindtrap linker of rechter kanaal).
- Zet het apparaat in stand "play".
- Stel de weergeefkop pos. 93 door middel van schroef pos. 13 (zie fig. 4) zodanig in totdat maximum uitgangsspanning wordt gemeten.

CONTROLE OPSPOELFRICTIES

NL

Rechter opspoelfrictie

Het kan voorkomen dat de band in de cassette niet of onregelmatig wordt opgewonden. De band die door de toonas wordt aangevoerd kan daardoor beschadigd worden.
Deze fout kan 2 oorzaken hebben:
a. Te geringe opspoelfrictie
b. Teveel wrijving in de cassette
Om vast te stellen wat de oorzaak van de fout is dient eerst het koppel van de opspoelfrictie gemeten te worden.
Dit kan als volgt geschieden:
- Leg een meetcassette (4822 395 80037) (fig. 5) in het apparaat.
- Schakel het apparaat in stand "play".
- Het frictiekoppel moet 40 - 55 g/cm bedragen.

Wanneer er geen meetcassette voorhanden is kan de rechter opspoelfrictie ook als volgt gemeten worden.
Maak van een cassette een zijkant open met een mes en een vijl, zodat de band opzij eruit genomen kan worden.
Zorg dat op de haspel bij de opening alleen aanloopband is gewikkeld. Maak in deze aanloopband, die opzij uit de cassette genomen wordt, een lus, waarin een veerdrukmeter gemaakt kan worden.
Plaats de cassette in de recorder met de opening naar rechts. Schakel het apparaat in stand "play". Beweeg de veerdrukmeter langzaam met de trek van de band mee en rem deze beweging langzaam af, tot de band stopt. Juist op het moment dat de band stopt moet een kracht van 40 - 55 g/cm gemeten worden.
Trekken in tegengestelde richting moet ten allen tijde vermeden worden, daar dit een aanmerkelijke verhoging van de kracht geeft.

Controle van de linker opspoelfrictie

De linker opspoelfrictie wordt alleen volgens de laatstgenoemde methode (zie controle rechter opspoelfrictie) gemeten.
Met dien verstande dat de cassette in het apparaat wordt gelegd met de opening naar links en dat het apparaat in de stand "rewind" wordt geschakeld. De linker opspoelfrictie moet tussen de 40 - 55 g/cm bedragen.
Ook is het mogelijk de waarde van de linker opspoelfrictie volgens de eerste methode (zie controle rechter opspoelfrictie) te meten. De waarde moet dan aan de onderzijde van het apparaat worden afgelezen.
De waarde van de opspoelfrictie moet 40 - 55 g/cm bedragen.

N.B.
In geval van een te klein koppel van de rechter opspoelfrictie, dient eerst de druk van het tussenwiel pos. 78 tegen de rechter spoelschotel gemeten te worden. (Zie hiervoor, controle van de aandrukkracht van het tussenwiel, pos. 78.) Indien deze kracht juist is en het koppel van de opspoelfrictie is nog te klein, dan moet betreffende spoelschotel worden vervangen.
Na vervanging dient de opspoelfrictie nogmaals te worden gecontroleerd.
Ook moet gecontroleerd worden of tussenwiel pos. 78 tegen de rechter spoelschotel slipt. Dit kan gecontroleerd worden door de rechter spoelschotel in stand "Play" met de hand te blokkeren. De onderste schijf van de spoelschotel moet dan echter normaal door tussenwiel pos. 78 aangedreven worden.

- In geval van een te klein koppel van de linker opspoelfrictie, dient eerst de druk van poelie pos. 58 tegen het vliegwiel gemeten te worden. (Zie hiervoor, controle van de aandrukkracht van poelie pos. 58 tegen het vliegwiel.) Indien deze kracht juist is en het koppel van de opspoelfrictie is nog te klein, dan moet de linker spoelschotel worden vervangen. Na vervanging dient de opspoelfrictie nogmaals te worden gemeten.
- De spoelschotels pos. 55 en pos. 85 kunnen niet gedemonteerd worden.
  Deze worden in de fabriek op hun juiste frictiekoppel ingesteld en vervolgens met lijm geborgd. Wanneer een fout te wijten is aan de spoelschotels, dient desbetreffende spoelschotel compleet vervangen te worden.

Controle van de bandsnelheid 1

De snelheidscontrole kan worden uitgevoerd met behulp van testcassette (4822 397 30005), waarop om de 4,75 m een signaal van 800 Hz is gemoduleerd.
- Leg de cassette met testband in het apparaat.
- Schakel het apparaat in stand "play".
- De tijd tussen 2 signalen van 800 Hz moet tussen 97 en 103 seconden liggen.

Controle van de bandsnelheid 2 (Fig. 6)

De snelheid is ook te meten met behulp van een stroboscoop. Een der zijkanten van een cassette moet verwijderd worden. Dit kan gemakkelijk gedaan worden, met een mesje en een vijl. De opening moet goed braamvrij gemaakt worden. Door deze opening kan nu de band naar buiten gehaald worden.
Leg de cassette in het apparaat. Stel aan de zijde van het apparaat een stroboscoopschijf op de juiste hoogte in (codenummer 4822 395 90001 voor 50 Hz en 4822 395 90002 voor 60 Hz) en leidt hier de band langs (zie fig. 6).
De bandsnelheid moet zijn 4,75 cm/sec.

N.B. Oorzaken waardoor de bandsnelheid kan afwijken

- Snaar pos. 80 ligt in de verkeerde motorpoeliegroef. Deze moet bij 50 Hz in de motorpoeliegroef met grootste diameter en bij 60 Hz in de motorpoeliegroef met kleinste diameter liggen.
- Snaar pos. 80 ligt in de verkeerde vliegwielsnaargroef. Deze moet bij 50 Hz in de vliegwielsnaargroef met kleinste diameter en bij 60 Hz in de vliegwielsnaargroef met grootste diameter liggen.
- Aandrukkracht aandrukrol pos. 87 is te groot. Aandrukkracht opnieuw instellen.
- Vliegwiel en spoelschotels lopen te zwaar. Deze schoonmaken en smeren.
- Snaar pos. 80 is vervuild of vet. Deze schoonmaken of ontvetten met alcohol of spiritus.

Motor, pos. 82

Om het strooiveld dat door de motor wordt veroorzaakt te beperken, zijn de 3 schroeven, welke om de 120° rond de motor zijn bevestigd op een speciale manier vastgedraaid. Dringend wordt aanbevolen deze 3 schroeven niet te verdraaien, daar dit een niet onaanzienlijke toename van eerder genoemd strooiveld kan veroorzaken.

Om tot een zo goed mogelijk resultaat te komen wat de mechanische instellingen betreft is het van zeer groot belang, dat de hieronder gegeven punten op de hier aangegeven volgorde worden uitgevoerd.

Controle van de insteekdiepte van de weergeefkop, pos. 93 en de wiskop pos. 63 in de cassette (zie fig. 7)

- Zet het apparaat in de stand weergave.
- De weergeefkop, pos. 93 en de wiskop, pos. 63 moeten nu respectievelijk ± 3,55 mm en ± 3,4 mm in de cassette steken. Deze afstand is zichtbaar te maken, respectievelijk te meten, door een stukje uit een cassette te breken (zie fig. 7).
- De afstand is in te stellen door gedeelte A van de kopbeugel, pos. 66 (zie fig. 7) iets te verbuigen.

Instelling beugel pos. 96 (Fig. 8)

- Zet het apparaat in stand "Play".
- De afstand A tussen beugel pos. 96 en pos. 86 moet ca. 0,5 mm bedragen (zie fig. 8). Dit is in te stellen door met behulp van een schroevedraaier (welke in slobgat B wordt gestoken) beugel pos. 96 te verbuigen.

Controle van de aandrukrol, pos. 87, zie fig. 9

De drukrol pos. 87 en tussenwiel pos. 78 moeten bij het overschakelen naar de stand "play" gelijktijdig tegen de toonas respectievelijk tegen de rechter spoelschotel aangedrukt worden. (Eventueel mag het tussenwiel iets eerder contact maken.) Dit is in te stellen door nok B zie fig. 9 te verbuigen. De kracht die nodig is om de drukrol juist van de toonas te lichten moet tussen de 290 en 350 g bedragen. Deze kracht is in te stellen door de torsieveer pos. 98 in een ander bevestigingsgaatje te plaatsen.

Controle van de afstand van tussenwiel pos. 58 t.o.v. de linker spoelschotel (zie fig. 8)

- Schakel het apparaat in de stand "play".
- De afstand tussen het middelpunt van tussenwiel pos. 58 en het middelpunt van de linker spoelschotel (zie fig. 8) moet 14,8 mm bedragen.
- Dit is in te stellen door met behulp van een schroevedraaier (welke in slobgat C wordt gestoken, zie fig. 8), beugel pos. 60 te verbuigen.
- Controleer of de snaargroeven van tussenwiel pos. 58 en de linker spoelschotel pos. 55 zich op dezelfde hoogte bevinden.

Controle van de tegenkracht van de linker spoelschotel zonder en met rem in resp. de stand "wind" en "play"

De tegenkracht van de linker spoelschotel zonder rem in stand "wind" moet minder dan 4,5 g/cm bedragen, in de stand "play" (met rem) moet dit 10 g/cm zijn. Dit laatste is in te stellen door rembeugel pos. 64 (zie fig. 1) te verbuigen. Controleer ook of de linker spoelschotel pos. 55 zonder snaar pos. 56 licht loopt.

Instelling van de netschakelaar SK-X pos. 106 (fig. 11)

- Zet het apparaat in de stand "play".
- De afstand tussen de nok van de hefboom pos. 105 en het huisje van de netschakelaar SK-X pos. 106 moet tussen de 0,8 - 0,2 mm bedragen (zie fig. 11).
- Dit is in te stellen door de netschakelaar te verschuiven.

N.B. Let er op dat de netschakelaar foutloos werkt.

Controle van de aandrukkracht van het tussenwiel pos. 78 (zie fig. 10)

- Schakel het apparaat in stand "play".
- De kracht moet tussen de 100 - 130 g bedragen. Meegaand meten op scharnierpunt van beugel pos. 60 en 86 (zie fig. 10). De waarde aflezen als de rechter spoelschotel mee begint te draaien.

N.B.
Wanneer deze waarde niet juist is, moet veer pos. 61 vervangen worden.

Controle van de aandrukkracht van poelie, pos. 58 tegen het vliegwiel (Fig. 10)

- Schakel het apparaat in de stand "rewind".
- De kracht nodig om poelie pos. 58 van het vliegwiel te lichten moet tussen de 125 - 145 g bedragen. (Gemeten op het scharnierpunt van beugel pos. 60 en 86, zie fig. 10.)

N.B.
Deze kracht is in te stellen door nokje A (zie fig. 10) te verbuigen, hierdoor wordt veer pos. 97 meer of minder gespannen. Wanneer het apparaat na bovengenoemde instellingen verricht te hebben, nog niet naar behoren functioneert dan moeten bovengenoemde instellingen herhaald worden.

ELEKTRISCHE INSTELLINGEN

Instelling van de HF vóórmagnetisatie

- Schakel het apparaat in de stand "recording".
- De spanning op [4] en [5] moet 30 mV bedragen. Dit is in te stellen met behulp van R601 resp. R602.

SMEERVOORSCHRIFT

Shell Tellus 33 (4822 390 10006)

Toonas van vliegwiel pos. 79.
Asje van spoelschotels pos. 55 en pos. 85.
Asje dat drukrol pos. 87 bevestigt.
Asje dat tussenwiel pos. 78 bevestigt.
Motorlager

Shell Alvania 2 (4822 390 20001)

Voor metalen delen welke over of langs elkaar schuiven.
Voor de kogels pos. 92 en pos. 104.
Voor het nylon aandrijfmechanisme welk uit de volgende onderdelen bestaat: pos. 89, 90, 91, 99, 100, 101 en 105, speciaal waar deze over grotere oppervlakten elkaar of metalen chassisdelen raken.

RETRAIT DU BOITIER

Le châssis de l'enregistreur tout comme le châssis du tuner amplificateur sont fixé au fond du boîtier avec des vis.
Afin de pouvoir retirer le châssis de l'enregistreur il faudra au préalable, outre les vis de fond, aussi enlever la touche de réjection de cassette, procéder comme suit:
- Soulever le levier d'éjection rep. 71 (fig. 1) au compartiment de cassette, devant à gauche.
- Tourner la touche de réjection, rep. 94 (fig. 1) de 180° sur la droite ou sur la gauche, elle se libère alors et peut être retirée.

N.B. Retirer le châssis de l'enregistreur par l'arrière et le châssis de la radio par l'avant.

REGLAGES MECANIQUES ET CONTROLES

Réglage de l'étrier de tête, rep. 66 (fig. 1)

L'étrier de tête rep. 66 doit être régler de façon que la came-guide (sous le guide-bande) passe précisémment sur laplaque de montage.
Le réglage s'effectue comme suit:
- Mettre l'appareil en position "STOP" (arrêt).
- Dévisser la vis rep. 11.
- Retirer les ressorts rep. 97 et 65.
- Presser légèrement l'étrier sur la plaque de montage.
- Veiller à ce que le petit trou de l'étrier rep. 511 se trouve exactement au-dessus de la bille rep. 92.
- Serrer la vis 11 avec précaution, alors que l'étrier rep. 66 reste légèrement appuyé sur la plaque de montage.
- Vérification: après cela, l'étrier doit pouvoir glisser facilement dans les deux sens sur les positions "stop", "forward" et "rewind".

Vérification du ressort rep. 65 (fig. 1)

- Placer l'appareil en position "stop".
- L'étrier de tête rep. 66 doit être repoussé à fond par le ressort rep. 65.
- La force par laquelle le ressort rep. 65 repousse l'étrier rep. 66 doit être de 130 à 170 gr (mesuré sur l'oeillet à l'extrémité de l'étrier de tête).

Vérification de l'étrier rep. 73 (fig. 1)

L'étrier rep. 73 qui verrouille la touche d'éjection rep. 94, doit libérer totalement cette dernière dans les positions "stop", "rewind" et "forward". Cela s'effectue en courbant l'étrier rep. 73.
- Vérification: l'étrier rep. 73 doit verrouiller la touche d'éjection seulement lorsque la tête de reproduction/d'effacement sont tout à fait sorties de la cassette.

Réglage du volant du palier de butée rep. 81 (fig. 2)

- Placer l'appareil sur la tête.
- La distance entre le côté inférieur de l'axe de tonalité et le palier de butée rep. 81 doit être de 0,5 mm dans cette position.
- Ceci est réglable en pressant ou en faisant sortir le palier de butée et en le verrouillant à nouveau avec l'écrou rep. 12.

Réglage du palier de cabestan rep. 69 (fig. 4)

Etant donné que sur cet appareil la tête s'effacement, rep. 63, la tête de reproduction rep. 93 et le galet presseur se trouvent sur une ligne, le cabestan est le seul élement par lequel on peut régler le défilement de la bande.
Le palier de cabestan doit être réglé de manière que le cabestan soit perpendiculaire à la direction du défilement de la bande. Ceci s'effectue à l'aide d'un gabarit de réglage (4822 402 60245) (voir fig. 3).

Réglage

- Placer l'appareil en position "play".
- Faire coulisser le gabarit sur le cabestan (alors que le galet presseur est retiré) de façon qu'il se trouve sur la même hauteur (et symétriquement) que la surface de contact du galet presseur.
- Le gabarit doit à présent glisser exactement dans les guides de la tête d'effacement (voir fig. 4).
- Si ce n'était pas le cas, la position du cabestan pourra être réglée par la vis A (voir fig. 4) soit en l'enfonçant, soit en le retirant légèrement. Il faut toujours veiller à ce que le gabarit de réglage reste à la même hauteur que la surface de contact du galet presseur.

Réglage de la tête de reproduction K401/501 rep. 93 (fig. 4)

- Placer la cassette d'essai dans l'appareil (no. de code 4822 397 30005).
- Connecter un voltmètre électronique au point [1] ou [6] (étage de sortie du canal de droite ou de gauche).
- Placer l'appareil en position "play".
- Au moyen de la vis rep. 13 (voir fig. 4) placer la tête de reproduction rep. 93 jusqu'à obtention la tension de sortie maximum.

CONTROLE DES FRICTIONS D'ENROULEMENT

Friction d'enroulement de droite

Il se peut que la bande de la cassette ne s'enroule pas régulièrement ou pas du tout. La bande qui passe par le cabestan peut ainsi être endommagée.
Cette fautes peut avoir deux causes:
a. friction d'enroulement insuffisante
b. trop de friction dans la cassette.
Pour en déterminer la cause, il faudra d'abord mesurer le couple d'entraînement. On procédera comme suit:
- Placer la cassette de mesure (4822 395 80037) (fig. 5) dans l'appareil.
- Mettre l'appareil sur "play".
- Le couple de friction doit être de 40 à 55 gr/cm.

Lorsqu'on ne possède pas de cassette de mesure, la friction d'enroulement de droite pourra ainsi être mesurée comme suit:
A l'aide d'un couteau et d'une lime, ouvrir une cassette sur le côté de façon à pouvoir extraire la bande latéralement.
Veiller à ce qu'il n'y ait que l'amorce de la bande qui soit enroulée sur le dévidoir. Faire une boucle avec l'amorce qui a été sortie du côté de la cassette et y accrocher un dynamomètre.
Placer la cassette dans l'enregistreur avec l'ouverture sur la droite. Mettre l'appareil en position "play". Bouger lentement le dynamomètre avec la pression de la bande et freiner graduellement ce mouvement jusqu'à ce que la bande s'arrête.
A l'instant où la bande s'arrête la force doit être de 40 à 55 gr/cm. Il faut absolument éviter de tirer en direction opposée, parce que cela fait considérablement augmenter la force.

Contrôle de la friction d'enroulement de gauche

La friction d'enroulement de gauche ne peut être contrôlée que suivant la dernière méthode (voir contrôle de la friction d'enroulement de droite).
Il faut cependant que la cassette soit insérée avec l'ouverture vers la gauche et que l'enregistreur soit en position "rewind".
La friction d'enroulement de gauche doit être de 40 à 55 gr/cm.
Il y a aussi moyen de mesurer la valeur de la friction d'enroulement de gauche selon la première méthode (voir contrôle de la friction d'enroulement de droite). La valeur sera cependant lue à la partie inférieure de l'appareil.
La valeur de la friction d'enroulement doit être de 40 à 55 gr/cm.

Nota

En cas de couple d'entraînement trop petit de la friction d'enroulement de gauche, il faudra d'abord mesurer la pression de la roue folle rep. 78 contre le plateau à bobine de droite (voir à cet effet, contrôle de la force de pression de la roue folle, rep. 78). Si cette force est bonne et que le couple de la friction d'enroulement est encore trop petit, le plateau à bobine devra être remplacé. Il faut encore contrôler la friction après le remplacement.
Il faut également contrôler si la roue folle rep. 78 glisse contre le plateau à bobine de droite. Cela s'effectue en bloquant à la main le plateau à bobine de droite en position "play".
Le disque inférieur du plateau à bobine doit cependant être entraîné normalement par la roue folle rep. 78.
- En cas d'un couple trop petit de la friction d'enroulement de gauche, il faudra d'abord mesurer la pression de la poulie rep. 58 contre la roue folle. (Voir à cet effet, "contrôle de la force de pression de la poulie" rep. 58 contre la roue folle.) Si cette force excercée est correcte et que le couple de la friction d'enroulement est encore trop petit, il faudra remplacer le plateau à bobine de gauche. Mesurer encore une fois après remplacement.
- Les plateaux à bobine rep. 55 et 85 ne peuvent être démontés. A l'usine, ils sont réglés sur le couple de friction exact et sont ensuite fixés à la colle. Si un défaut se révélait cependant sur ce plateau, il devra être complètement renouvelé.

Contrôle de la vitesse de défilement 1

Le contrôle de la vitesse de défilement s'effectuera à l'aide de la cassette d'essai (4822 397 30005) sur laquelle tous les 4,75 m, un signal de 800 Hz doit être modulé.
- Placer la cassette avec bande d'essai dans l'appareil.
- Mettre l'appareil en position "play".
- Il doit s'écouler 97 à 103 sec. entre deux signaux de 800 Hz.

Contrôle de la vitesse de défilement 2 (fig. 6)

La vitesse peut aussi être mesurée à l'aide d'un stroboscope. Retirer un des côtés de la cassette à l'aide d'un couteau et d'une lime. Ceci doit s'effectuer sans bavures. Grâce à cette ouverture on pourra retirer la bande de la cassette.
Placer la cassette dans l'appareil. Sur le côté de l'appareil on placera à hauteur exacte, un disque stroboscopique (no. de code 4822 395 90001 pour 50 Hz et 4822 395 90002 pour 60 Hz) par lequel on fera passer la bande (voir fig. 6).
La vitesse de défilement doit être de 4,75 cm/sec.

N.B. Causes de déviation de la vitesse de défilement

- Le cordon rep. 80 se trouve dans la mauvaise rainure de la poulie de moteur.
- Elle doit se trouver à 50 Hz dans la rainure ayant le diamètre le plus grand et pour 60 Hz dans la rainure de la poulie de moteur ayant le plus petit diamètre.
- Le cordon rep. 80 se trouve dans la mauvaise rainure de la roue folle.

Le cordon doit, pour 50 Hz, se placer dans la rainure ayant le plus petit diamètre et pour 60 Hz, dans la rainure de la roue folle ayant le plus grand diamètre.
- La force de pression du galet rep. 87 presseur est trop élevée.
  Renouveler le réglage de la force de pression.
- La roue folle et les plateaux à bobine tournent avec difficulté. Les nettoyer et les lubrifier.
- Le cordon rep. 80 est encrassé ou gras. Le nettoyer et le dégraisser à l'alcool ou à l'alcool à brûler.

Moteur, rep. 82

Afin de limiter le champ de dispersion provoqué par le moteur, les trois vis qui sont placées à intervalles de 120° autour du moteur, sont fixées de façon spéciale. Il est absolument déconseillé de tourner ces vis, car cela accroître considérablement ce champ de dispersion.

Afin de parvenir à un réglage optimum, il est particulièrement important de suivre les instructions dans l'ordre donné ci-dessous.

Contrôle de la profondeur d'encastrement de la tête de reproduction, rep. 93 et de la tête d'effacement rep. 63, dans la cassette (voir fig. 7)

- Mettre l'appareil en position reproduction.
- Les têtes de reproduction rep. 93 et d'effacement rep. 63 doivent à présent être sorties de la cassette de $\pm$ 3,55 mm de $\pm$ 3,4 mm.

Il y a moyen de mesurer cette distance en brisant un morceau de la cassette (voir fig. 7).
- La distance est réglable en courbant légèrement la partie A de l'étrier de tête rep. 66 (voir fig. 7).

Réglage de l'étrier rep. 96 (fig. 8)

- Placer l'appareil en position "play".
- La distance A entre l'étrier rep. 96 et le rep. 86 doit être d'environ 0,5 mm (voir fig. 8). Cela est possible à l'aide d'un tournevis que l'on enfonce dans le trou ovalisé B afin de courber le rep. 96.

Contrôle du galet presseur, rep. 87, voir fig. 9

Le galet presseur rep. 87 et la roue folle rep. 78 doivent, lors de l'enclenchement en position "play" se trouver contre le cabestan d'une part, et presser contre le plateau à bobine de l'autre part (la roue folle entrera éventuellement en contact avant le galet). Cela s'effectuera en courbant la came B, voir fig. 9.
La force nécessaire pour tout juste soulever le galet du cabestan est de 290 à 350 gr. On placera à cet effet le ressort de torsion rep. 98 dans un autre trou de fixation.

Contrôle de la distance de la roue folle rep. 58 au plateau à bobine de gauche (voir fig. 8)

- Mettre l'appareil en position "play".
- La distance entre la roue folle et le point central du plateau à bobine de gauche (fig. 8) doit être de 14,8 mm.
- Ceci est réglable à l'aide d'un tournevis à placer dans le trou ovalisé C de l'étrier rep. 60 en courbant celui-ci (fig. 8).
- Vérifier si les rainures de cordon de la roue folle rep. 58, et le plateau à bobine de gauche rep. 55, se trouvent bien à la même hauteur.

Contrôle de la contrepression du plateau à bobine de gauche avec et sans frein en position "wind" ou "play"

La contre-pression du plateau à bobine de gauche sans frein, en position "wind" doit être inférieure à 4,5 g/cm, en position "play" (avec frein), elle doit être de 10 gr/cm. Cette dernière est réglable à l'aide de l'étrier de freinage rep. 64 (voir fig. 1), en le courbant. Vérifier aussi si le plateau à bobine de gauche rep. 55 tourne facilement sans la courroie rep. 56.

Réglage du commutateur secteur SK-X rep. 106 (fig. 11)

- Placer l'appareil en position "play".
- La distance entre la came du levier rep. 105 et le boîtier du commutateur secteur (SK-X) rep. 106, doit se situer entre 0,8 - 0,2 mm (fig. 11).
- A régler en faisant coulisser le commutateur secteur.

N.B. Contrôler si le commutateur secteur fonctionne parfaitement.

Contrôle de la force de pression de la roue folle rep. 78 (fig. 10)

- Placer l'appareil en position "play".
- La force doit se situer entre 100 - 130 g. Mesurer dans la direction de la force, sur le pivot des étriers rep. 60 et 86 (voir fig. 10). Lire la valeur indiquée lorsque le plateau à bobine de droite commence à tourner.

N.B.
Si cette valeur n'était pas exacte, il faudra remplacer le ressort rep. 61.

Contrôle de la force de pression de la poulie, rep. 58 contre la roue folle (fig. 10)

- Mettre l'appareil en position "rewind".
- La force nécessaire à soulever la poulie rep. 58 de la roue folle doit se situer entre 125 - 145 g (mesurée sur le pivot des étriers rep. 60 et 86 (voir fig. 10).

N.B.
Cette force est réglable en courbant la came A (voir fig. 10) il en résulte que le ressort rep. 97 est plus ou moins tendu. Lorsque l'appareil est réglé comme mentionné ci-dessus et que l'enregistreur ne fonctionne pas correctement, il faudra répéter tous ces réglages.

REGLAGES ELECTRIQUES

Réglage du courant de prémagnétisation H.F.

- Mettre l'appareil en position "recording".
- La tension sur [4] et [5] doit être de 30 mV. Réglable à l'aide de resp. R601 et R602.

INSTRUCTIONS POUR LA LUBRIFICATION

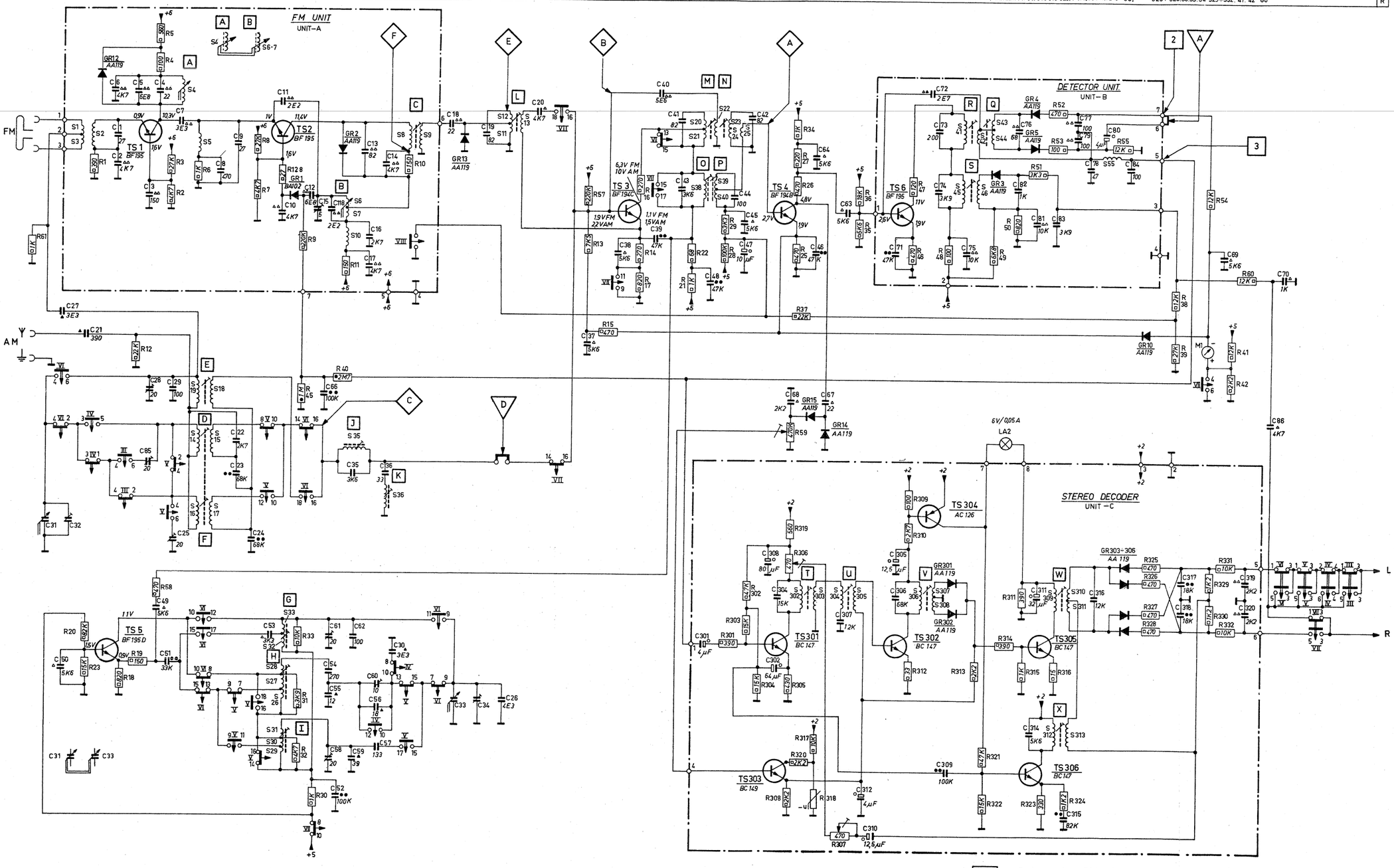
Shell Tellus 33 (4822 390 10006)

Cabestan du volant, rep. 79
Axe des plateaux à bobine rep. 55 et rep. 85
Arbre du galet presseur rep. 87
Arbre de la roue folle rep. 78
Palier de moteur

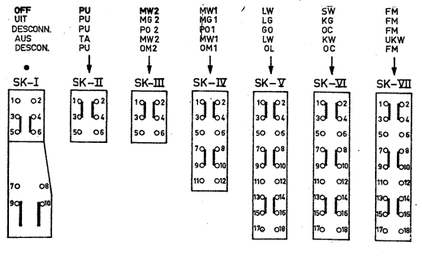
Shell Alvania 2 (4822 390 20001)

Pour des éléments métalliques qui se superposent ou se frottent
Pour les billes rep. 92 et rep. 104
Pour le mécanisme d'entraînement nylon qui se compose des pièces suivantes, rep. 89, 90, 91, 99, 100, 101 et 105 et spécialement aux endroits où ces éléments entrent en contact l'un avec l'autre ou avec des châssis métalliques sur une grande surface.

| | | |
|---|---|---|
| S | 1. 3. 2. 4.14.16-19.5.15.17.18. 26÷33. 6.7.10.35. 36. 8. 9. 11.12. 13. 20÷25. 38÷40. 302. 303. 304. 305. 306 307.308. 41÷46. 309÷313. 55. | S |
| C | 31.50.27.32. 21. 6.1.2. 5.65.28.3. 4.49.51.29.25.7. 8.9.22.23. 24. 53.11 10.66.12.15.118.52.54÷62.13.16.17.14. 35 36 30 18 33.34.19. 26 20. 37. 38. 39 40. 41. 43. 301. 48. 44.45.47.42. 308. 302.304.68 64.66.67 63.307. 312.310.71.305. 306.72.73.74.309.75. 311. 76. 82. 81.314. 83.315. 77.79.78.316.80. 84. 317. 318. 69.319.320. 86.70. | C |
| R | 61 1.20.23. 18.19. 5. 4. 58.3.2. 12. 6. 7. 8.128.33.45.9 31.32. 30. .11 40 10. 57.13.15.16.14.17. 22.21. 29.28. 301÷304. 305÷308.25÷27.34.59.37.317÷ 320.36.35 46.47.309.310.312.48. 313.49.321.322.314. 50. 311. 315 323.5 1.52.53.316.324. 55. 525÷ 528.38.39.54 329÷332. 41. 42 60 | R |






CIRCUIT DIAGRAM REFERS TO POSITION "OFF". THE VOLTAGES HAVE BEEN MEASURED WITH RESPECT TO " ⏚ " WITH A VALVE VOLTMETER. THE RECORDER VOLTAGES HAVE BEEN MEASURED IN POSITION "RECORDING".

PRINCIPESCHEMA IS GETEKEND IN DE STAND "UIT". DE SPANNINGEN ZIJN GEMETEN T.O.V. " ⏚ ", M.B.V. EEN BUIS-VOLTMETER. SPANNINGEN VAN MAGNETOFOONGEDEELTE GEMETEN IN STAND "OPNAME".

SCHEMA DE PRINCIPE DESSINE EN POSITION DECONN. LES TENSIONS ONT ETE MESUREES PAR RAPPORT A " ⏚ ", AU MOYEN D'UN VOLTMETRE ELECTRONIQUE. LES TENSIONS DE LA PARTIE ENREGISTREUR ONT ETE MESUREES EN POSITION "ENREGISTREMENT".

DAS PRINZIPSCHALTBILD IST IN STELLUNG "AUS" GEZEICHNET. DIE SPANNUNGEN SIND MIT EINEM ROHRENVOLTMETER GEGEN " ⏚ " GEMESSEN. SPANNUNGEN DES TONBANDGERATETEILS IN AUFNAHMESTELLUNG GEMESSEN.

EL ESQUEMA ESTA DIBUJADO EN POSICION "DESCON.". LAS TENSIONES FUERON MEDIDAS CON RESPECTO A " ⏚ " CON UN VOLTIMETRO DE VALVULA. LAS TENSIONES DEL MAGNETOFONO SON MEDIDAS EN POSICION "REGISTRO".

| | | |
|---|---|---|
| Carbon resistor E24 series | 0.125 W | 5% |
| Carbon resistor E12 series | 0.25 W ≤ 1 MΩ | 5% |
| | 0.25 W > 1 MΩ | 10% |
| Carbon resistor E12 series | 0.5 W ≤ 1.5 MΩ | 5% |
| | 0.5 W > 1.5 MΩ | 10% |
| Tubular ceramic capacitor | 500 V | |
| Ceramic capacitor "Pin-up" | 500 V | |
| Plate ceramic capacitor | | |
| Flat-foil polyester capacitor | | |
| Miniature electrolytic capacitor | | |

TRA3522
DEELI

CS21870

MECHANICAL PARTS LIST

| Pos. | | |
|---|---|---|
| 1 | 2.8 mm | 4822 532 10215 |
| 2 | 5 mm | 4822 530 70117 |
| 3 | 4 mm | 4822 530 70116 |
| 4 | 4.3 mm | 4822 532 10333 |
| 5 | 3 mm | 4822 530 70115 |
| 6 | 3.2 mm | 4822 532 10332 |
| 7 | 2.8 mm | 4822 532 10215 |
| 8 | 3.2 mm | 4822 530 70123 |
| 9 | 4.2 mm | 4822 530 80076 |
| 10 | 3.2 mm | 4822 532 10332 |
| 11 | M3x5 | 4822 502 10558 |
| 12 | M4 | 4822 505 10326 |
| 13 | M2x12 | 4822 502 10682 |
| 14 | M2x5 | 4822 502 10679 |
| 15 | 2.3 mm | 4822 530 70043 |
| 16 | M3x10 | 4822 502 10689 |
| 50 | M2.5x6 | 4822 502 10813 |
| 51 | | 4822 426 90015 |
| 52 | | 4822 462 70107 |
| 53 | | 4822 532 50648 |
| 54 | | 4822 532 50722 |
| 55 | | 4822 528 10162 |
| 56 | | 4822 358 30077 |
| 57 | | 4822 532 50262 |
| 58 | | 4822 528 70183 |
| 59 | | 4822 532 50268 |
| 60 | | 4822 403 20026 |
| 61 | | 4822 492 30769 |
| 62 | | 4822 492 50608 |
| 63 | K601 | 4822 249 40046 |
| 64 | | 4822 492 61424 |
| 65 | | 4822 492 40344 |
| 66 | | 4822 404 20094 |
| 67 | M1.6x2 | 4822 502 10949 |
| 68 | M2.5x5 | 4822 502 10951 |
| 69 | | 4822 520 10218 |
| 70 | M2.5x4 | 4822 502 10812 |
| 71 | | 4822 404 20095 |
| 72 | | 4822 492 30563 |
| 73 | | 4822 403 10094 |

| Pos. | | |
|---|---|---|
| 74 | | 4822 492 40263 |
| 75 | | 4822 466 90547 |
| 76 | M2.5x12 | 4822 502 10861 |
| 77 | | 4822 479 30006 |
| 78 | | 4822 528 70186 |
| 79 | | 4822 528 60047 |
| 80 | | 4822 358 30076 |
| 81 | | 4822 500 10125 |
| 82 | Motor | 4822 361 70181 |
| 83 | | 4822 528 80307 |
| 84 | | 4822 532 50043 |
| 85 | | 4822 528 10161 |
| 86 | | 4822 403 20025 |
| 87 | | 4822 403 40004 |
| 88 | | 4822 492 50753 |
| 89 | | 4822 310 20205 |
| 90 | | 4822 404 20093 |
| 91 | | 4822 401 10495 |
| 92 | | 4822 520 40005 |
| 93 | K401/501 | 4822 249 10044 |
| 94 | | 4822 410 20893 |
| 95 | | 4822 492 50606 |
| 96 | | 4822 403 20024 |
| 97 | | 4822 492 30561 |
| 98 | | 4822 492 40262 |
| 99 | | 4822 522 30903 |
| 100 | | 4822 522 30904 |
| 101 | | 4822 535 70322 |
| 102 | | 4822 492 30771 |
| 103 | | 4822 492 50607 |
| 104 | | 4822 520 40024 |
| 105 | | 4822 404 20098 |
| 106 | SK-X | 4822 271 30117 |
| 107 | | 4822 411 20141 |
| 108 | | 4822 410 20892 |
| 109+111 | | 4822 466 90542 |
| 110 | | 4822 492 50754 |

NOTES:

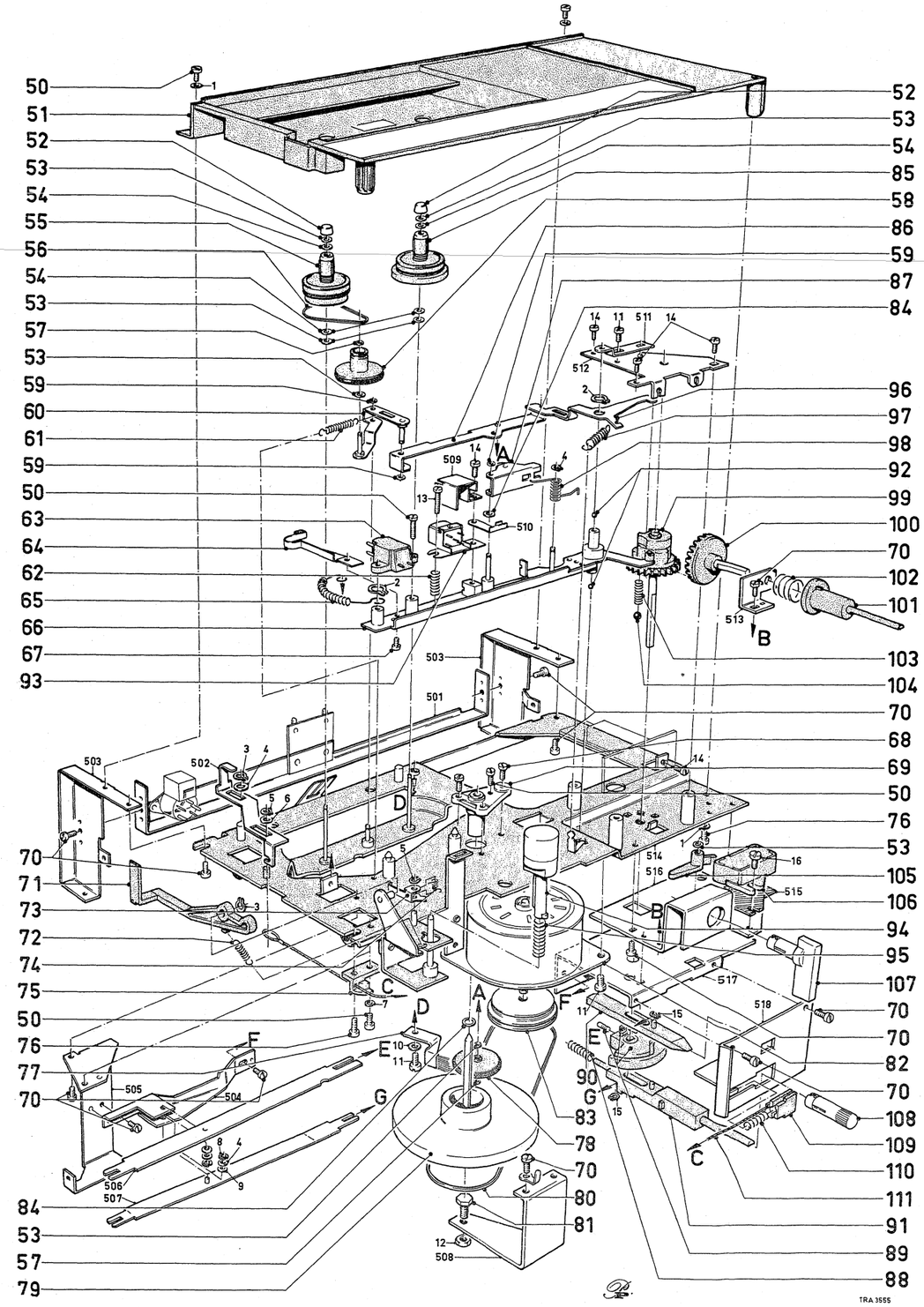



Fig. 1

CS21882

CS21883

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cabinet (-/00/22) | 4822 425 60066 | Kast (-/00/22) | Coffret (-/00/22) | Gehäuse (-/00/22) | 4822 425 60066 | Caja (-/00/22) |
| Cabinet (-/62) | 4822 425 60067 | Kast (-/62) | Coffret (-/62) | Gehäuse (-/62) | 4822 425 60067 | Caja (-/62) |
| Cabinet (-/72) | 4822 425 60068 | Kast (-/72) | Coffret (-/72) | Gehäuse (-/72) | 4822 425 60068 | Caja (-/72) |
| Recorder cover | 4822 426 90014 | Deksel magnetofoon | Couvercle magnétophone | Deckel Tonbandgeräte | 4822 426 90014 | Tapa de magnetófono |
| Foot | 4822 462 70585 | Voet | Pied | Fuss | 4822 462 70585 | Pata |
| Front panel (-/00/22) | 4822 459 50103 | Frontplaat (-/00/22) | Panneau avant (-/00/22) | Frontplatte (-/00/22) | 4822 459 50103 | Placa frontal (-/00/22) |
| Front panel (-/62) | 4822 459 50104 | Frontplaat (-/62) | Panneau avant (-/62) | Frontplatte (-/62) | 4822 459 50104 | Placa frontal (-/62) |
| Front panel (-/72) | 4822 459 50105 | Frontplaat (-/72) | Panneau avant (-/72) | Frontplatte (-/72) | 4822 459 50105 | Placa frontal (-/72) |
| Ornamental strip above scale | 4822 460 10233 | Sierstrip boven schaal | Enjoliveur au-dessus du cadran | Zierleiste oben Skala | 4822 460 10233 | Tira decorativa encima cuadrante |
| Ornamental strip under scale | 4822 460 10229 | Sierstrip onder schaal | Enjoliveur au-dessous du cadran | Zierleiste unter Skala | 4822 460 10229 | Tira decorativa bajo cuadrante |
| Back plate | 4822 436 30013 | Achterwand | Panneau arrière | Rückwand | 4822 436 30013 | Panel posterior |
| Knob, FM tuning | 4822 413 30354 | Knop, FM afstemming | Bouton, accord FM | Knopf, FM-Abstimmung | 4822 413 30354 | Botón, sinton. FM |
| Knob, AM tuning | 4822 413 50676 | Knop, AM afstemming | Bouton, accord AM | Knopf, AM-Abstimmung | 4822 413 50676 | Botón, sinton. AM |
| Knob, volume, balance, bass, treble | 4822 413 30355 | Knop volume, balans, hoog, laag | Bouton, volume, équilibreur, aigües, basses | Knopf, Lautstärke, Balance, hoch, tief | 4822 413 30355 | Botón, volumen, balanceo, bajos, agudos |
| Push-button | 4822 410 20793 | Druktoets | Touche | Drucktaste | 4822 410 20793 | Tecla |
| Push-button unit | 4822 276 70044 | Druktoetseenheid | Ens. clavier | Drucktasteneinheit | 4822 276 70044 | Unidad de teclas |
| Socket loudspeaker | 4822 267 30189 | Aansluiting luidspreker | Prise haut-parleur | Lautsprecheranschluss | 4822 267 30189 | Enchufe de altavoz |
| Socket PU/rec. | 4822 267 40133 | Aansluiting PU/magn. | Prise PU/magn. | Anschluss TA/Tonb. | 4822 267 40133 | Enchufe tocadisco/magn. |
| Socket microphone + SK-XIII | 4822 267 40121 | Aansluiting mikrofoon + SK-XIII | Prise microphone + SK-XIII | Mikrophone Anschluss + SK-XIII | 4822 267 40121 | Enchufe micrófono + SK-XIII |
| Socket aerial AM+FM | 4822 267 40129 | Aansluiting antenne AM+FM | Prise antenne AM+FM | Anschluss Antenne AM+FM | 4822 267 40129 | Enchufe antena AM+FM |
| Plug loudspeaker | 4822 264 30041 | Steker luidspreker | Fiche haut-parleur | Lautsprecherstecker | 4822 264 30041 | Clavija de altavoz |
| Plug PU/rec. | 4822 266 30026 | Steker PU/magn. | Fiche PU/magn. | Stecker TA/Tonb. | 4822 266 30026 | Clavija tocadisco/magn. |
| Plug aerial AM | 4822 264 30042 | Steker antenne AM | Fiche antenne AM | Stecker Antenne AM | 4822 264 30042 | Clavija antena AM |
| Plug aerial FM | 4822 264 30043 | Steker antenne FM | Fiche antenne FM | Stecker Antenne FM | 4822 264 30043 | Clavija antena FM |
| Plug microphone | 4822 264 40026 | Steker mikrofoon | Fiche microphone | Mikrophonestecker | 4822 264 40026 | Clavija micrófono |
| Pulley AM | 4822 528 80353 | Snaarwiel AM | Poulie AM | Seilrad AM | 4822 528 80353 | Polea AM |
| Fixing spring for pulley | 4822 492 61357 | Veer bev. snaarwiel | Rondelle fix. poulie | Befestigungsfeder Seilrad | 4822 492 61357 | Resorte fij. polea |
| Pointer AM | 4822 450 80243 | Wijzer AM | Aiguille AM | AM-Zeiger | 4822 450 80243 | Aguja de AM |
| Pointer FM | 4822 450 80244 | Wijzer FM | Aiguille FM | FM-Zeiger | 4822 450 80244 | Aguja de FM |
| Drive cord | 4822 321 30084 | Aandrijfsnaar | Corde d'entraînement | Antriebspese | 4822 321 30084 | Cuerda de arrastre de aguja |
| Insulation material for power transistor | 4822 466 90522 | Isolatiemateriaal voor vermogen transistor | Material isolante pour transistor de puissance | Isolierungsmat. für Leistungstransistor | 4822 466 90522 | Material isolador para el transistor de potencia |
| Slide switch SK-XI | 4822 277 30441 | Schuifschakelaar SK-XI | Comm. à tiroir SK-XI | Schiebeschalter SK-XI | 4822 277 30441 | Conm. de corredera SK-XI |
| Slide of SK-XI | 4822 278 20284 | Schuif van SK-XI | Tiroir du SK-XI | Schieber von SK-XI | 4822 278 20284 | Corredera de SK-XI |
| Slide switch SK-XII | 4822 277 30439 | Schuifschakelaar SK-XII | Comm. à tiroir SK-XII | Schiebeschalter SK-XII | 4822 277 30439 | Conm. de corredera SK-XII |
| Slide of SK-XII | 4822 278 20283 | Schuif van SK-XII | Tiroir du SK-XII | Schieber von SK-XII | 4822 278 20283 | Corredera de SK-XII |
| Coupling piece for slide | 4822 505 10236 | Koppelstuk voor schuif | Coupleur du tiroir | Kupplungsstück für Schieber | 4822 505 10236 | Acoplador para corredera |
| Lamp holder | 4822 255 10007 | Lamphouder | Support de lampe | Lampenfassung | 4822 255 10007 | Portalámparas |
| Scale background (plastic) | 4822 464 70023 | Schaalachtergrond (plastic) | Fond de cadran (plastique) | Skalenhintergrund (Kunststoff) | 4822 464 70023 | Fondo de cuadrante |
| Cord guide in scale background | 4822 462 70562 | Snaargeleiding in schaalachtergrond | Guide-courroie dans le fond de cadran | Seilführung in Skalenhintergrund | 4822 462 70562 | Guía en fondo de cuadrante para cuerda de arrastre |
| Scale (-/00) | 4822 333 70178 | Schaal (-/00) | Cadran (-/00) | Skala (-/00) | 4822 333 70178 | Cuadrante (-/00) |
| Scale (-/22) | 4822 333 70179 | Schaal (-/22) | Cadran (-/22) | Skala (-/22) | 4822 333 70179 | Cuadrante (-/22) |
| Scale (-/62) | 4822 333 70182 | Schaal (-/62) | Cadran (-/62) | Skala (-/62) | 4822 333 70182 | Cuadrante (-/62) |
| Scale (-/72) | 4822 333 70184 | Schaal (-/72) | Cadran (-/72) | Skala (-/72) | 4822 333 70184 | Cuadrante (-/72) |
| Detection unit (452 kHz) | 4822 210 20154 | Detectieeenheid (452 kHz) | Unité détecteur (452 kHz) | Detektoreinheit (452 kHz) | 4822 210 20154 | Unidad detectora (452 kHz) |
| Detection unit (460 kHz) | 4822 210 20155 | Detectieeenheid (460 kHz) | Unité détecteur (460 kHz) | Detektoreinheit (460 kHz) | 4822 210 20155 | Unidad detectora (460 kHz) |
| Stereo decoder | 4822 214 50075 | Stereo decoder | Décodeur stéréo | Stereo-Dekoder | 4822 214 50075 | Decodificador de estéreo |

| FM-unit | | FM-eenheid | Bloc FM | FM-Einheit | | Unidad de FM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Print assy + cores | 4822 210 10127 | Print sam. + kernen | Ens. platine imprimée + noyaux | Printplatte kompl. + Kerne | 4822 210 10127 | Placa impresa completa + núcleos |
| Push-button spindle assy | 4822 310 20188 | Druktoetsas sam. | Ens. axe à touches | Drucktastenachse kompl. | 4822 310 20188 | Eje presor completo |
| Microswitch SK-VIII | 4822 278 90035 | Microschakelaar SK-VIII | Microrupteur SK-VIII | Mikroschalter SK-VIII | 4822 278 90035 | Micro-interruptor SK-VIII |
| Tuning unit, complete | 4822 210 10128 | Afstemeenheid kompleet | Bloc d'accord complet | Abstimmeinheit kompl. | 4822 210 10128 | Unidad sinton. completa |

## COILS - SPOELEN - BOBINES - SPULEN - BOBINAS

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IF band-pass filter FM | S11,12,13, C19 | 4822 153 50093 | MF-bandfilter FM | Filtre de bande FI-FM | ZF-Bandfilter, FM | Filtro de banda FI, FM |
| Ferroceptor MW-LW | S14,15,16,17 | 4822 158 60248 | Ferroceptor MG-LG | Ferrocapteur PO-GO | Ferroceptor MW-LW | Ferrocaptor OM-OL |
| Input coil SW | S18,19 | 4822 156 40502 | Ingangsspoel KG | Bobine d'entrée OC | Eingangsspule KW | Bobina de entrada OC |
| IF-band-pass filter FM | S20...25,C41,42 | 4822 153 70012 | MF-bandfilter FM | Filtre de bande FI-FM | ZF-Bandfilter, FM | Filtro de banda FI, FM |
| Oscillator coil MW | S26,27,28 | 4822 156 10328 | Oscillatorspoel MG | Bobine oscillatrice PO | Oszillatorspule MW | Bobina osciladora OM |
| Oscillator coil LW | S29,30,31 | 4822 156 10329 | Oscillatorspoel LG | Bobine oscillatrice GO | Oszillatorspule LW | Bobina osciladora OL |
| Oscillator coil SW | S32,33 | 4822 156 10331 | Oscillatorspoel KG | Bobine oscillatrice OC | Oszillatorspule KW | Bobina osciladora OC |
| Rejection circuit coil | S35 | 4822 156 40089 | Sperkringspoel | Bobine de filtre réjecteur | Sperrkreisspule | Bobina del circuito de bloqueo |
| Absorption circuit | S36,C36 | 4822 153 10202 | Zuigkring | Circuit d'absorption | Saugkreis | Bobina de absorción |
| IF band-pass filter AM | S38,39,40,C44 | 4822 153 10214 | MF-bandfilter AM | Filtre de bande FI-AM | ZF-Bandfilter, AM | Filtro de banda FI-AM |
| Mains transformer | S48...52,VL1 | 4822 146 20365 | Nettransformator | Transformateur secteur | Netztransformator | Transformador de red |
| Tuning indicator | M1 | 4822 346 10068 | Afstemindikator | Indicateur de sinton. | Abstimmindikator | Indicador de sintonía |
| Choke | S401,501,602 | 4822 157 50613 | Smoorspoel | Self | Drossel | Choque |

### CAPACITORS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C22 | 4822 121 50083 | C61 | 4822 125 50018 | | |
| C25 | 4822 125 50018 | C62 | 4822 121 50378 | | |
| C26 | 4822 122 10083 | C85 | 4822 125 50018 | | |
| C28 | 4822 125 50018 | C87/88 | 4822 124 40096 | | |
| C29 | 4822 121 50378 | C89 | 4822 124 40081 | | |
| C31...34 | 4822 125 20148 | C98 | 4822 125 50018 | | |
| C35 | 4822 121 50088 | C109 | 4822 124 20419 | | |
| C43 | 4822 121 50088 | C209 | 4822 124 20419 | | |
| C54 | 4822 121 50038 | C415,515 | 4822 124 20369 | | |
| C57 | 4822 121 50388 | C608 | 4822 121 40231 | | |
| C58 | 4822 125 50018 | C701 | 4822 121 40182 | | |
| C60 | 4822 125 50026 | | | | |

### RESISTORS

| | | | |
|---|---|---|---|
| R59 | 4822 101 10068 | R123 | 4822 111 50138 |
| R65 | 4822 101 20278 | R206 | 4822 116 50182 |
| R66 | 4822 111 50135 | R212 | 4822 110 60065 |
| R67/68 | 4822 102 30123 | R215 | 4822 110 60116 |
| R69/70 | 4822 102 30124 | R216 | 4822 110 60063 |
| R71/72 | 4822 102 30125 | R220 | 4822 116 30082 |
| R106 | 4822 116 50182 | R221 | 4822 116 50182 |
| R112 | 4822 110 60065 | R222 | 4822 116 50182 |
| R115 | 4822 110 60116 | R223 | 4822 111 50138 |
| R116 | 4822 110 60063 | R601,602 | 4822 101 10074 |
| R120 | 4822 116 30082 | R603 | 4822 111 30018 |
| R121 | 4822 116 50182 | R604 | 4822 111 30013 |
| R122 | 4822 116 50182 | R605 | 4822 111 50193 |

### TRANSISTORS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TS1,2 | BF195 | 4822 130 40304 | TS13,14 | AD162 | 4822 130 40349 |
| TS3 | BF194C | 4822 130 40421 | TS15,16 | AD161 | |
| TS4 | BF194B | | TS401,501 | BC149 | 4822 130 40215 |
| TS5 | BF195D | | TS402,502 | BC148 | 4822 130 40312 |
| TS6 | BF195 | 4822 130 40304 | TS405,505 | BC148 | 4822 130 40312 |
| TS7,8 | BC149C | 4822 130 40126 | TS403,503 | BC149B | 4822 130 40313 |
| TS9,10 | BC148A | 4822 130 40317 | TS404,504 | BC148B | 4822 130 40318 |
| TS11,12 | AC128/01 | 4822 130 40352 | TS601 | AC127/01 | 4822 130 40474 |

### DIODES

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GR1 | BA102 | 4822 130 30272 | GR12,13 | AA119 | 4822 130 40229 | | |
| GR2,3 | AA119 | 4822 130 40229 | GR14,15 | AA119 | 4822 130 40229 | | |
| GR4,5 | 2-AA119 | 4822 130 30312 | GR301...306 | AA119 | 4822 130 40229 | | |
| GR6,7,8,9 | B40C1400 | 4822 130 50273 | GR401,501 | BA100 | 4822 130 30226 | | |
| GR10 | AA119 | 4822 130 40229 | GR601,602 | | | | |
| GR11 | BZY94/C10 | 4822 130 30327 | GR603 | | | | |

### LAMPS, FUSE

| | |
|---|---|
| LA1,2 | 4822 134 40003 |
| LA3,4 | 4822 134 40021 |
| VL1 | 4822 252 20001 |

| | | |

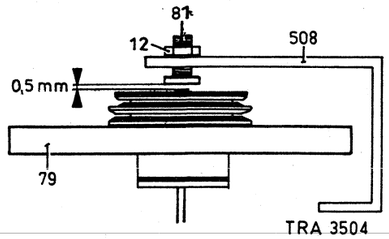



Fig. 2

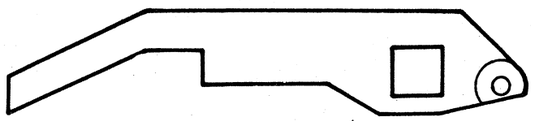


Fig. 3

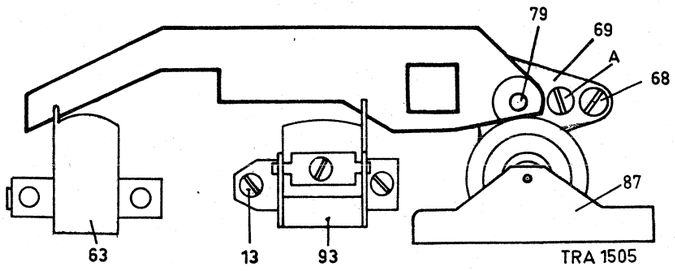



Fig. 4

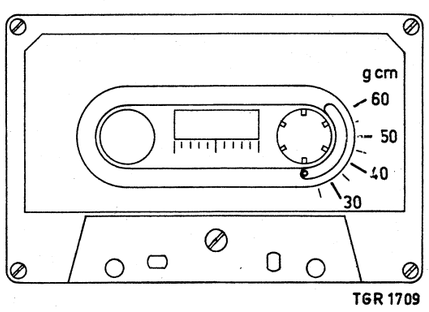



Fig. 5

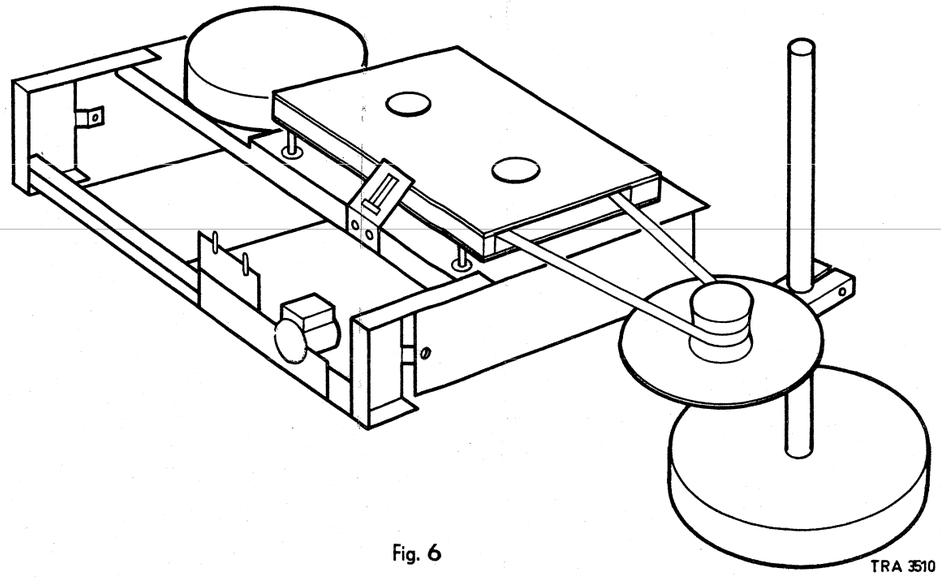



Fig. 6

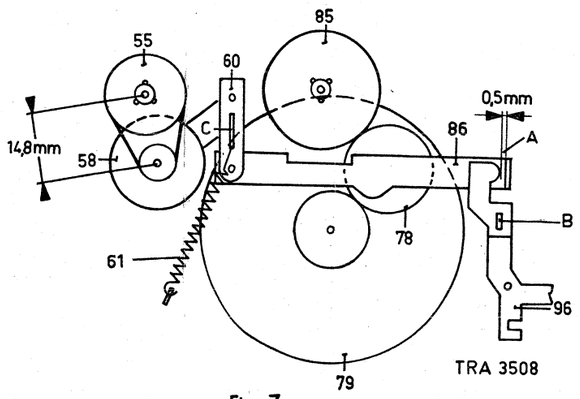



Fig. 7

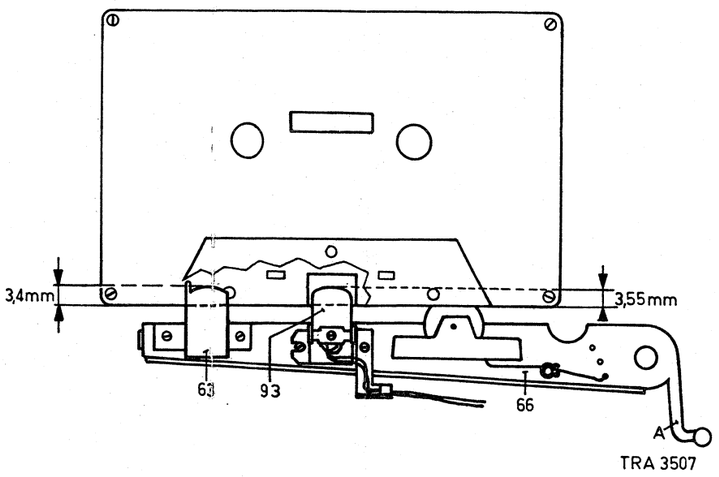



Fig. 8

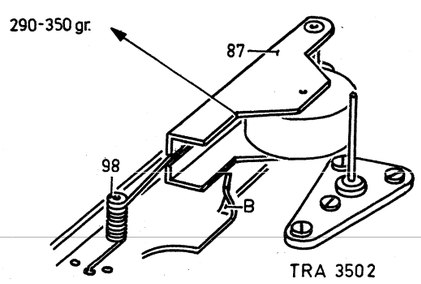



Fig. 9

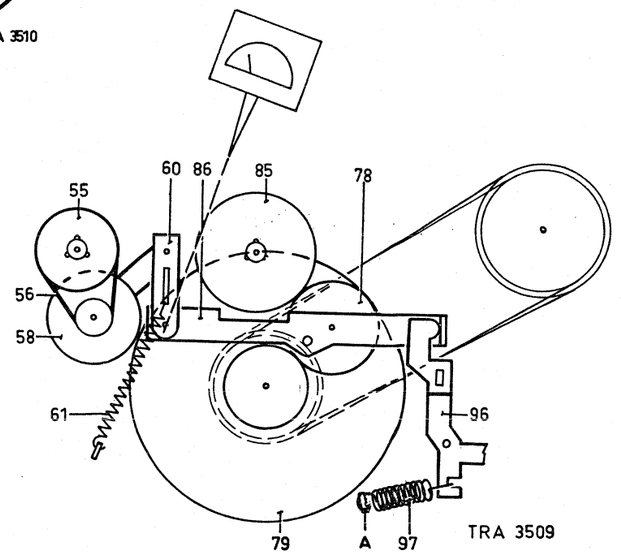



Fig. 10

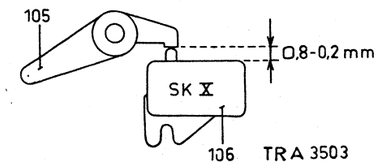



Fig. 11

CS21876

| | | |

TS 1
HF amplifier
HF-versterker
Ampli. HF
HF-Verstärker
Ampl. de RF

GR 12
Limiter
Begrenzer
Limitateur
Begrenzer
Limitador

TS 2
Osc. + mixer
Osc. + menger
Osc. + mélangeur
Osz. + Mischer
Osc. + mezclador

GR 2
Limiter
Begrenzer
Limitateur
Begrenzer
Limitador

TS 3
IF amplifier
MF-versterker
Ampl. FI
ZF-Verstärker
Ampl. de FI

TS 4
IF amplifier
MF-versterker
Ampl. FI
ZF-Verstärker
Ampl. de FI

TS 6
IF amplifier
MF-versterker
Ampl. FI
ZF-Verstärker
Ampl. de FI

GR 4-5
Detector
Detector
Détecteur
Detektor
Detector

GR 1
AFC
AFR
CAF
AFR
CAF

GR 13
Limiter
Begrenzer
Limitateur
Begrenzer
Limitador

GR 14-15
Rectifier
Gelijkrichter
Redresseur
Gleichrichter
Rectificador

Stereo decoder
Stereo decoder
Décodeur stéréo
Stereo-Decoder
Decodificador de estéreo

FM
AM
L
R

M1
Tuning indicator
Afstemindicator
Indicateur d'accord
Abstimmindikator
Indicador de sint.
GR 10

TS 3
Mixer
Menger
Mélangeur
Mischstufe
Mezclador

TS 4
IF amplifier
MF-versterker
Ampl. FI
ZF-Verstärker
Ampl. de FI

TS 6
IF amplifier
MF-versterker
Ampl. FI
ZF-Verstärker
Ampl. de FI

GR 3
Detector
Detector
Détecteur
Detektor
Detector

TS 5
Oscillator
Oscillator
Oscillateur
Oszillator
Oscilador

AVC

GR 601-602
Voltage doubler
Spanningsverdubb.
Doubleur de tension
Spannungsverdoppler
Doblador de tensión

GR 6-9
Rectifier
Gelijkrichter
Redresseur
Gleichrichter
Rectificador

GR 11
Stabiliser
Stabilisator
Stabilisateur
Stabilisator
Estabilizador

L
play back
rec.

TS 401
AF-amplifier
LF-versterker
Amplificateur BF
NF-Verstärker
Amplificador BF

TS 403-404
AF-amplifier
LF-versterker
Amplificateur BF
NF-Verstärker
Amplificador BF

TS 401-403-404
AF-amplifier
LF-versterker
Amplificateur BF
NF-Verstärker
Amplificador BF

TS 402-GR 401
Control
Regelaar
Contrôle
Regler
Control

TS 405
Control amplifier
Regelversterker
Ampli. de contrôle
Regelverstärker
Ampli. de control

TS 601-GR 603
Erase oscillator
Wisoscillator
Osc. d'effacement
Löschoszillator
Osc. de borrado

K 601
X

K 401
K 501

TS 501-503-504
AF-amplifier
LF-versterker
Amplificateur BF
NF-Verstärker
Amplificador BF

TS 502-GR 501
Control
Regelaar
Contrôle
Regler
Control

TS 505
Control amplifier
Regelversterker
Ampli. de contrôle
Regelverstärker
Ampli. de control

TS 501
AF-amplifier
LF-versterker
Amplificateur BF
NF-Verstärker
Amplificador BF

TS 503-504
AF-amplifier
LF-versterker
Amplificateur BF
NF-Verstärker
Amplificador BF

play back
rec.
R

TS 7÷9
AF-amplifier
LF-versterker
Amplificateur BF
NF-Verstärker
Amplificador BF

TS 11
Driver stage
Stuurtrap
Etage de comm.
Treiberstufe
Etapa de mando

TS 13
Output ampl.
Eindversterker
Ampl. de sortie
Endverstärker
Ampl. final

TS 15
Output ampl.
Eindversterker
Ampl. de sortie
Endverstärker
Ampl. final

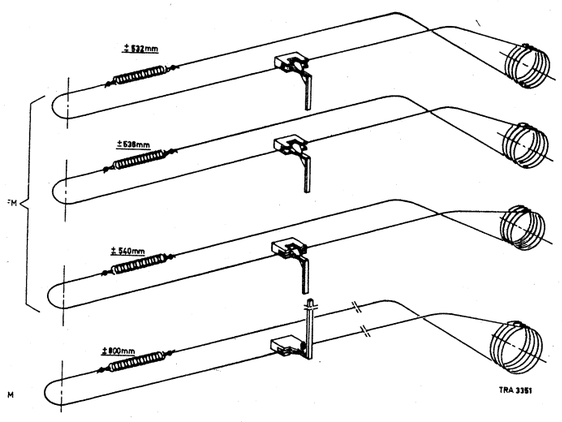
TS 8÷10
AF-amplifier
LF-versterker
Amplificateur BF
NF-Verstärker
Amplificador BF

TS 12
Driver stage
Stuurtrap
Etage de comm.
Treiberstufe
Etapa de mando

TS 14
Output ampl.
Eindversterker
Ampl. de sortie
Endverstärker
Ampl. final

TS 16
Output ampl.
Eindversterker
Ampl. de sortie
Endverstärker
Ampl. final

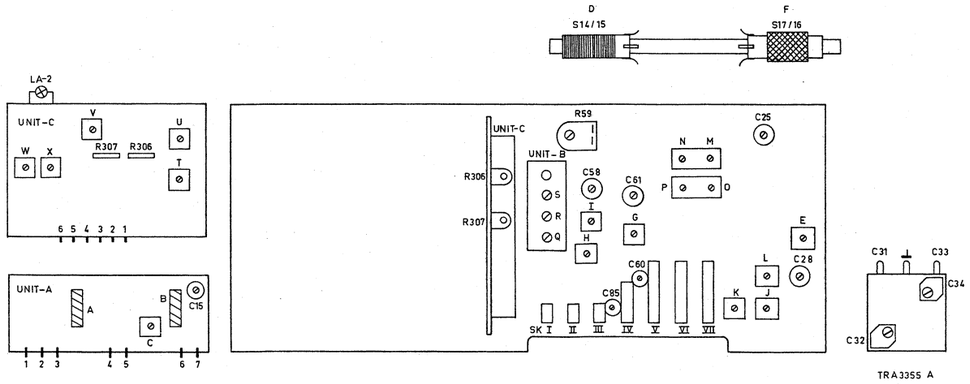
TRA 3501




CS21874

| | | |

| | Wave ranges<br>Golfgebied<br>Gamme d'ondes<br>Wellenbereich<br>Margen de ondas | Trimming point<br>Trimpunt<br>Point de réglage<br>Trimmpunkt<br>Punto de ajuste | Signal<br>Signaal<br>Signal<br>Signal<br>Senal | Connect to<br>Aansluiten aan<br>Connecter à<br>Anschliessen an<br>Conectar a | Adjust<br>Afregelen<br>Régler<br>Abgleichen<br>Ajústense | Indication<br>Aanwijzing<br>Indication<br>Anzeige<br>Indicación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IF<br>MF<br>FI<br>ZF<br>FI | LW-LG-GO-LW-OL | Min.cap. C31-33<br>① | 452 kHz<br>(-/00)<br>460 kHz<br>(-/22/62/72) | Ⓐ | S45/46 S | 1 |
| | | | | Ⓑ | S38 O | Max. |
| | | | | | S39/40 P | |
| | | | | Ⓒ | S35 J | Min. |
| | | | | | S36 K | |
| RF-osc.<br>HF-osc. | MW1-MG1-PO1-MW1-OM1 | Min.cap. C31-33 | 1425 kHz | Ⓒ | C34 | Max. |
| | | Max.cap. C31-33 | 512 kHz | | S26/27/28 H | |
| | REPEAT - HERHALEN - REPETER - WIEDERHOLEN - REPETIR | | | | | |
| | MW2-MG2-PO2-MW2-OM2 | Max.cap. C31-33 | 1390 kHz | Ⓒ | C60 | Max. |
| | LW-LG-GO-LW-OL | Min.cap. C31-33 | 380 kHz | | C58 | |
| | | Max.cap. C31-33 | 147 kHz | | S29/30/31 I | |
| | REPEAT - HERHALEN - REPETER - WIEDERHOLEN - REPETIR | | | | | |
| | SW-KG-OC-KW-OC | Min.cap. C31-33 | 10 MHz | Ⓒ | C61 | Max. |
| | | Max.cap. C31-33 | 5,85 MHz | | S32/33 G | |
| | REPEAT - HERHALEN - REPETER - WIEDERHOLEN - REPETIR | | | | | |
| RF-ant.<br>HF-ant. | MW1-MG1-PO1-MW1-OM1 | Tune in<br>Afstemmen<br>Sintonisé<br>Abstimmen<br>Sintonizar | 550 kHz | ② | S14/15 D | Max. |
| | | | 1350 kHz | | C32 | |
| | LW-LG-GO-LW-OL | | 165 kHz | | S16/17 F | |
| | | | 360 kHz | | C25 | |
| | REPEAT - HERHALEN - REPETER - WIEDERHOLEN - REPETIR | | | | | |
| | MW2-MG2-PO2-MW2-OM2 | Tune in<br>Afstemmen<br>Sintonisé<br>Abstimmen<br>Sintonizar | 1500 kHz | ② | C85 | Max. |
| | SW-KG-OC-KW-OC | | 6,2 MHz | | S18/19 E | |
| | | | 9,5 MHz | | C28 | |
| | REPEAT - HERHALEN - REPETER - WIEDERHOLEN - REPETIR | | | | | |
| IF<br>MF<br>FI<br>ZF<br>FI | FM | 104 MHz | 10,7 MHz | ③ Ⓐ | S41/42 R | ③ |
| | | | | Ⓔ | S20/21 M | |
| | | | | | S23/24 N | |
| | | | | Ⓕ | S8/9 C | |
| | | | | | S11/12/13 L | |
| | | | | ④ | S43/44 Q | ④ |
| RF<br>HF | FM | Min.ind. S4-6/7 | 108 MHz ⑤ | | C15 | Max. |
| | | 96 MHz | 96 MHz | | S6/7 B | |
| | | | | | S4 A | |




CS21872

① Disconnect Ⓓ in the print track and reconnect it after adjusting coils [S] , [O] and [P] .
② Apply a signal via a coupling winding around the ferroceptor, except for adjusting the SW section. In this case the signal should be applied to the aerial socket via a dummy aerial.
③ Frequency-modulate the signal with a sweep of approx. 200 kHz.
Disconnect jumper Ⓐ in the print track.
Connect an oscilloscope to [2] via 100 kΩ. Adjust to max. height and symmetry of the band-pass curve.
④ Apply a signal as under ③ via a 2 pF capacitor. Reconnect jumper Ⓐ . Connect an oscilloscope (via 100 kΩ) and a d.c. voltmeter to [3] .
Adjust the "S" curve to max. height and symmetry and check the zero passage with the aid of the d.c. voltmeter.
⑤ Turn out the core of coil [B] (S6/7).

Adjusting the pointers

Apply a 96 MHz FM signal to the aerial socket and tune in to this frequency with each tuning knob individually. Adjust the corresponding pointer to the indication on the scale background, at 96 MHz.
Turn the AM tuning capacitor to maximum and then adjust the pointer to the indication on the scale background.

---

① Brug Ⓓ in printspoor openen en deze na het afregelen van de spoelen [S] , [O] en [P] weer sluiten.
② Signaal via een koppelwinding om de ferroceptor toevoeren, behalve voor het afregelen van het KG gedeelte, hier het signaal via een kunstantenne toevoeren aan de AM antennebus.
③ Signaalfrekwentie moduleren met een zwaai van ± 200 kHz. Brug Ⓐ in printspoor openen. Oscilloscoop via 100 kΩ aansluiten op [2] . Afregelen op max. hoogte en symmetrie van de doorlaatkromme.
④ Signaals als ③ via condensator van 2 pF toevoeren. Brug Ⓐ sluiten. Oscilloscoop (via 100 kΩ) en een gelijkspanningsmeter, aansluiten op [3] .
"S" kromme afregelen op max. hoogte en symmetrie en de nuldoorgang m.b.v. de gelijkspanningsmeter kontroleren.
⑤ Kern uit spoel [B] (S6/7) draaien.

Instelling van de wijzers

FM signaal van 96 MHz toevoeren aan antennebus en met iedere afstemknop afzonderlijk opzoeken, daarna bijbehorende wijzer instellen op de indikatie op de schaalachtergrond, bij 96 MHz.
AM afstemcondensator op maximum draaien en de wijzer daarna instellen op de indikatie op de schaalachtergrond.

---

① Déconnecter le pontet Ⓓ dans la liaison imprimée et brancher après réglage des bobines [S] , [O] et [P] .
② Appliquer un signal par l'intermédiaire de la spire de couplage du ferrocapteur, excepté pour le réglage de la partie OC. Dans ce cas, le signal doit être appliqué à la douille d'antenne par l'intermédiaire d'une antenne fictive.
③ Moduler le signal en fréquence avec un balayage d'environ 200 kHz. Déconnecter le pontet Ⓐ dans la liaison imprimée.
Raccorder un oscilloscope à [2] par l'intermédiaire de 100 kΩ. Régler sur la hauteur et la symétrie maximale de la passe-bande.
④ Appliquer un signal comme sous ③ par l'intermédiaire d'un condensateur de 2 pF. Brancher le pontet Ⓐ . Raccorder un oscilloscope (par l'intermédiaire de 100 kΩ) et un voltmètre pour tension continue à [3] .
Régler la courbe "S" sur la hauteur et la symétrie maximales et contrôler le passage zéro à l'aide du voltmètre pour tension continue.
⑤ Dévisser le noyau de la bobine [B] (S6/7).

Réglage des aiguilles

Appliquer un signal FM de 96 MHz à la douille d'antenne et l'accorder sur cette fréquence avec chaque bouton d'accord séparé. Régler l'aiguille correspondante sur l'indication sur le fond de cadran, à 96 MHz.
Tourner le condensateur d'accord AM sur maximum et puis ajuster l'aiguille sur l'indication sur le fond de cadran.

---

① Brücke Ⓓ in Printspur öffnen und diese nach Abgleichen der Spulen [S] , [O] und [P] wieder schliessen.
② Signal über Koppelwindung um Ferroceptor zuführen, ausser zum Abgleichen des KW-Teiles, wo das Signal über eine Kunstantenne der Antennenbuchse zugeführt wird.
③ Signal in Frequenz modulieren; Hub + 200 kHz.
Brücke Ⓐ in Printspur öffnen. Den Oszillografen über 100 kΩ an [2] anschliessen. Auf maximale Höhe und Symmetrie der Durchlasskurve abgleichen.
④ Signal wie unter ③ über 2-pF-Kondensator zuführen.
Brücke Ⓐ wieder schliessen. Den Oszillografen (über 100 kΩ) und ein Gleichspannungsmesser an [3] anschliessen.
"S"-Kurve auf maximale Höhe und Symmetrie abgleichen und Nulldurchgang mit Hilfe des Gleichspannungsmessers kontrollieren.
⑤ Kern aus Spule [B] (S6/7) herausdrehen.

Zeigereinstellung

FM-Signal von 96 MHz an Antennenbuchse führen und mit dem jeweiligen Abstimmknopf aufsuchen; zugehörigen Zeiger bei 96 MHz auf die Anzeige im Skalenhintergrund einstellen.
AM-Abstimmkondensator auf Maximum und danach den Zeiger auf die Anzeige im Skalenhintergrund einstellen.

---

① Abrir puente Ⓓ en el circuito impreso y cerrarlo después de haber ajustado los bobinas [S] , [O] y [P] .
② Aplicar la señal por unas espiras de acoplamiento al ferrocaptor, con excepción del ajuste de OC, aquí aplicar la señal a la entrada de antena por medio de una antena artificial.
③ Señal modulada en frecuencia con una desviación de aprox. 200 kHz.
Abrir el puente Ⓐ en el circuito impreso. Conectar un oscilógrafo a través de 100 kΩ a [2] .
Ajustar a altura y simetría máxima de la curva de paso.
④ Aplicar una señal como bajo ③ a través de un condensador de 2 pF.
Cerrar puente Ⓐ . Conectar un oscilógrafo (a través de 100 kΩ) y un voltímetro para tensiones contínuas a [3] . Ajustar la curva "S" a altura y simetría máxima y controlar el punto cero con ayuda del voltímetro.
⑤ Sacar el núcleo (destornillar) de la bobina [B] (S6/7).

Ajuste de las agujas de indicación

FM. Aplicar una señal de 96 MHz a la entrada de antena y buscar la señal con cada botón de sintonización, ajustar la aguja correspondiente sobre la marca que se encuentra en la placa de fondo del cuadrante a 96 MHz.
AM. Girar el condensador variable a max. capacidad y ajustar la aguja sobre la marca en la placa de fondo.

## AUSBAU

Das Tonband-Chassis ist auf dieselbe Weise wie das Tuner-Verstärker-Chassis mit Schrauben auf dem Gehäuseboden befestigt. Zum Herausnehmen des Tonbandchassis aus dem Gehäuse sind ausser den Bodenschrauben auch der Cassetten-Auswerfer zu entfernen, und zwar folgendermassen:

- Auswerferhebel Pos. 71 (Abb. 1) vorne links im Cassettenraum anheben
- Auswerfer Pos. 94 (Abb. 1) 180° links- oder rechtsherum drehen.
  Der Auswerfer löst sich hierdurch und kann herausgenommen werden.

Anmerkung: Recorderchassis an Vorderseite und Radiochassis an Rückseite ausbauen.

## MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

### Einstellung des Kopfbügels Pos. 66 (Abb. 1)

Kopfbügel Pos. 66 muss so eingestellt werden, dass der Führungsnocken (unter Bandführung) gerade über die Montageplatte läuft.
Einstellung geschieht folgendermassen:

- Gerät in Stellung "stop".
- Schraube Pos. 11 lösen.
- Federn Pos. 97 und 65 entfernen.
- Bügel Pos. 66 leicht auf die Montageplatte drücken.
- Darauf achten, dass sich das Loch in Bügel Pos. 511 genau über Kugel Pos. 92 befindet. Schraube Pos. 11 vorsichtig anziehen, während Bügel Pos. 66 noch stets leicht auf die Montageplatte drückt.
- Kontrolle: Der Kopfbügel muss jetzt in den Stellungen "stop", "forward" und "rewind" leicht auf und ab bewegt werden können.

### Kontrolle der Feder Pos. 65 (Abb. 1)

- Gerät in Stellung "stop".
- Kopfbügel Pos. 66 muss durch Feder Pos. 65 vollständig zurückgedrückt werden.
- Die hierzu benötigte Kraft soll 130...170 g betragen (gemessen an der Falzbuchse am Ende des Kopfbügels).

### Kontrolle des Bügels Pos. 73 (Abb. 1)

- Bügel Pos. 73, der Auswerfer Pos. 94 verriegelt, muss diesen in den Stellungen "stop", "rewind" und "forward" vollständig loslassen. (Dies ist durch Verbiegen von Bügel Pos. 73 einstellbar.)
- Kontrolle: Bügel Pos. 73 soll den Auswerfer erst dann entriegeln, wenn Wiedergabe- und Löschkopf ganz aus der Kassette ausgetreten sind.

### Einstellung des Schwungradspurlagers Pos. 81 (Abb. 2)

- Gerät auf den Kopf stellen.
  In dieser Stellung soll der Abstand zwischen Tolwellenunterseite und Spurlager Pos. 81, 0,5 mm betragen.
- Dies ist einstellbar, indem man das Spurlager weiter hinein- oder herausdreht und wieder mit Mutter Pos. 12 sichert.

### Einstellung des Tonwellenlagers Pos. 69 (Abb. 4)

Da bei diesem Gerät Löschkopf Pos. 63, Wiedergabekopf Pos. 93 und Anpressrolle fluchtend sind, kann der Bandlauf nur mit der Tonwelle eingestellt werden.
Das Tonwellenlager ist so einzustellen, dass sich die Tonwelle senkrecht in Richtung der Bandführung befindet. Dies geschieht mit Bandlehre (4822 402 60245); siehe Abb. 3.

### Einstellung

- Gerät in Stellung "play" schalten.
- Die Lehre so auf die Tonwelle schieben (Anpressrolle hierbei zurückziehen), dass diese sich in bezug auf die Lauffläche der Anpressrolle auf derselben Höhe (und symmetrisch dazu) befindet.
- Jetzt muss die Einstelllehre genau in die Führungen des Löschkopfes gleiten (siehe abb. 4).
- Ist dies nicht der Fall, kann die Stellung der Tonwelle eingestellt werden, indem man Schraube A (siehe Abb. 4) etwas weiter heraus- oder hineindreht. Stets darauf achten, dass sich die Einstellehre in bezug auf die Lauffläche der Anpressrolle auf derselben Höhe (und symmetrisch dazu) befindet.

### Einstellung des Wiedergabekopfes K401/501 Pos. 93 (Abb. 4)

- Testcassette einlegen (6300 Hz) (Code-Nummer 4822 397 30005).
- Röhrenvoltmeter an Punkt [1] oder [6] anschliessen. (Endstufe des rechten oder linken Kanals.)
- Gerät in Stellung "play" schalten.
- Wiedergabeknopf Pos. 93 mit Schraube Pos. 13 (siehe Abb. 4) so einstellen, dass maximale Ausgangsspannung gemessen wird.

## KONTROLLE DER AUFWICKELFRIKTIONEN (D)

### Rechte Aufwickelfriktion

Es besteht die Möglichkeit, dass das Band in der Cassette nicht oder nicht gleichmässig aufgewickelt wird. Das von der Tonwelle kommende Band kann hierdurch beschädigt werden.
Dieser Fehler kann zwei Ursachen haben:

a. zu geringe Aufwickelfriktion
b. zu viel Reibung in der Cassette

Um feststellen zu können, welches die Ursache des Fehlers ist, muss erst das Drehmoment der Aufwickelfriktion gemessen werden.
Dies geschieht folgendermassen:

- Testcassette (4822 395 80037) (Abb. 5) in das Gerät legen.
- Gerät in Stellung "play" schalten.
- Das Friktionsdrehmoment muss 40...55 g/cm betragen.

Ist keine Testcassette vorhanden, kann die rechte Aufwickelfriktion wie folgt gemessen werden:
Mit einem Messer und einer Feile eine Seite der Cassette öffnen, so dass das Band seitlich herausgenommen werden kann. Dafür sorgen, dass auf der Spule bei der Öffnung nur Vorspannband gewickelt ist. In dieses Vorspannband, das seitlich aus der Cassette genommen wird, eine Schleife legen, in die ein Federdruckmesser eingehakt wird.
Die Cassette mit der Öffnung nach rechts in das Tonbandgerät legen. Gerät in Stellung "play" schalten. Federdruckmesser langsam mit Bandzug mit bewegen und diese Bewegung allmählich abbremsen, bis das Band stoppt. In diesem Augenblick muss eine Kraft von 40...55 g/cm gemessen werden. Ziehen in entgegengestellter Richtung muss immer vermieden werden, da dies eine beträchtliche Kraftzunahme ergibt.

### Kontrolle der linken Aufwickelfriktion

Die linke Aufwickelfriktion wird nur nach der letztgenannten Methode (siehe Kontrolle rechter Aufwickelfriktion) gemessen, vorausgesetzt, dass die Cassette mit der Öffnung nach links eingelegt und das Gerät in Stellung "rewind" geschaltet wird. Die linke Aufwickelfriktion soll 40...55 g/cm betragen. Der Wert der linken Aufwickelfriktion kann auch gemäss der ersten Methode gemessen werden (siehe Kontrolle der rechten Aufwickelfriktion). Der Wert der 40...55 g/cm betragen muss, kann dann an der Unterseite des Geräts abgelesen werden.

### Anmerkung

Im Falle eines zu kleinen Drehmoments der rechten Aufwickelfriktion, ist zuerst der Druck des Zwischenrads Pos. 78 gegen den rechten Spulenteller zu messen. (Siehe hierzu Kontrolle der Anpresskraft des Zwischenrads Pos. 78.) Wenn diese Kraft richtig und das Drehmoment der Aufwickelfriktion noch zu klein ist, dann muss der betreffende Spulenteller ersetzt werden. Nach Ersatz ist die Aufwickelfriktion abermals zu kontrollieren.
Auch ist zu prüfen, ob Zwischenrad Pos. 78 gegen den rechten Spulenteller rutscht. Dies lässt sich feststellen, indem man den rechten Spulenteller in Stellung "play" von Hand sperrt. Die untere Spulentellerplatte muss dann jedoch normal von Zwischenrad Pos. 78 angetrieben werden.

- Im Falle eines zu kleinen Drehmoments der linken Aufwickelfriktion, ist zuerst der Druck der Antriebsscheibe Pos. 58 gegen das Schwungrad zu messen. (Siehe hierzu "Kontrolle der Anpresskraft der Antriebsscheibe Pos. 58 gegen das Schwungrad.) Hat diese Kraft den richtigen Wert und ist das Drehmoment der Aufwickelfriktion noch zu klein, muss der linke Spulenteller ersetzt worden.
  Nach Ersatz ist die Aufwickelfriktion abermals zu messen.
- Spulenteller Pos. 55 und Pos. 85 können nicht demontiert werden. Diese werden in der Fabrik auf das richtige Drehmoment eingestellt und danach gelacksichert. Ist der Fehler den Spulentellern zuzuschreiben, ist der komplette Spulenteller zu ersetzen.

### Kontrolle der Bandgeschwindigkeit I

Die Geschwindigkeitskontrolle kann mit einer Testcassette (4822 397 30005) mit einem nach jeweils 4,75 m aufmodulierten 800-Hz-Signal vorgenommen werden.

- Cassette mit Testband einlegen.
- Gerät in Stellung "play" schalten.
- Die Zeit zwischen 2 Signalen von 800 Hz soll 97...103 s betragen.

Kontrolle der Bandgeschwindigkeit 2 (Abb. 6)

Diese Geschwindigkeit kann auch mit einem Stroboskop gemessen werden. Eine Cassettenseite ist mit einem Messer oder einer Feile zu entfernen und zu entgraten. Durch diese Offnung kann das Band jetzt herausgezogen werden. Cassette einlegen. An Geräteseite eine Stroboskopscheibe auf die richtige Höhe einstellen (Code-Nummer 4822 395 90001 für 50 Hz und 4822 395 90002 für 60 Hz) und das Band hier entlangführen (siehe Abb. 6).
Die Bandgeschwindigkeit soll 4,75 cm/s betragen.

Störungen in der Bandgeschwindigkeit

- Pese Pos. 80 befindet sich in der verkehrten Rille der Motorantriebsscheibe. Diese soll bei 50 Hz in der Rille mit grösstem Durchmesser und bei 60 Hz in der Rille mit kleinstem Durchmesser liegen.
- Pese Pos. 80 befindet sich in der verkehrten Rille des Schwungrads. Diese soll bei 50 Hz in der Rille mit kleinstem Durchmesser und bei 60 Hz in der Rille mit grösstem Durchmesser liegen.
- Die Anpresskraft der Anpressrolle Pos. 87 ist zu gross. Anpresskraft erneut einstellen.
- Schwungrad und Spulenteller sind zu schwergängig. Reinigen und schmieren.
- Pese Pos. 80 ist schmutzig oder verölt. Reinigen oder mit Alkohol oder Spiritus entfetten.

Motor Pos. 82

Um das vom Motor verursachte Streufeld zu beschränken, sind die drei um die 120° um den Motor befestigten Schrauben auf eine besondere Weise angezogen. Es wird besonders nahegelegt, diese drei Schrauben nicht zu verdrehen, da dies eine beträchtliche Zunahme des vorher genannten Streufeldes verursachen kann.

Um optimale mechanische Einstellungen zu erhalten, ist es von grösster Wichtigkeit, nachstehende Angaben in der hier aufgeführten Reihenfolge auszuführen.

Kontrolle der Einstecktiefe des Wiedergabekopfes Pos. 93 und des Löschkopfes Pos. 63 in die Cassette (siehe Abb. 7)

- Gerät in Stellung Wiedergabe schalten.
- Wiedergabekopf Pos. 93 und Löschkopf Pos. 63 sollen nun etwa 3,55 mm bzw. 3,4 mm in die Cassette stecken. Dieser Abstand ist erkennbar zu machen bzw. zu messen, indem man ein Stückchen aus der Cassette bricht (siehe Abb. 7).
- Der Abstand ist durch Verbiegen von Teil A des Kopfbügels Pos. 66 (siehe Abb. 7) einstellbar.

Einstellung des Bügels Pos. 96 (Abb. 8)

- Gerät in Stellung "play" schalten.
- Abstand A zwischen Bügel Pos. 96 und Pos. 86 soll ungefähr 0,5 mm betragen (siehe Abb. 8). Dies ist durch Verbiegen von Bügel Pos. 96 einstellbar (Schraubenzieher in Langloch B stecken).

Kontrolle der Anpressrolle Pos. 87 (siehe Abb. 9)

Anpressrolle Pos. 87 und Zwischenrad Pos. 78 müssen beim Umschalten in Stellung "play" gleichzeitig gegen de Tonwelle bzw. gegen den rechten Spulenteller gedrückt werden. (Das Zwischenrad kann gegebenenfalls etwas früher Kontakt machen.) Dies ist durch Verbiegen von Zunge B (siehe Abb. 9) einstellbar.
Die erforderliche Kraft zu geringem Abheben der Anpressrolle von der Tonwelle, soll 290...350 g betragen. Diese Kraft ist durch Einrasten der Torsionsfeder Pos. 98 in ein anderes Befestigungsloch einstellbar.

Kontrolle des Abstandes zwischen Zwischenrad Pos. 58 und linkem Spulenteller (siehe Abb. 8)

- Gerät in Stellung "play" schalten.
- Der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Zwischenrads Pos. 58 und dem Mittelpunkt des linken Spulentellers (siehe Abb. 8) soll 14,8 mm betragen.
- Dies ist durch Verbiegen von Bügel Pos. 60 einstellbar (Schraubenzieher in Langloch C stecken; siehe Abb. 8).
- Kontrollieren, ob sich die Seilrillen von Zwischenrad Pos. 58 und dem linken Spulenteller Pos. 55 auf gleicher Höhe befinden.

Kontrolle der Gegenkraft des linken Spulentellers mit und ohne Bremse in Stellung "wind" bzw. "play"

Die Gegenkraft des linken Spulentellers ohne Bremse in Stellung "wind" soll weniger als 4,5 g/cm betragen; in Stellung "play" (mit Bremse) soll dies 10 g/cm sein.

Letzteres ist durch Verbiegen des Bremsbügels Pos. 64 (siehe Abb. 1) einstellbar. Auch ist zu prüfen, ob der linke Spulenteller Pos. 55 ohne Pese Pos. 56 leichtgängig ist.

Einstellung des Netzschalters SK-X Pos. 106 (Abb. 11)

- Gerät in Stellung "play" schalten.
- Der Abstand zwischen der Zunge des Hebels Pos. 105 und dem Gehäuse des Netzschalters SK-X Pos. 106 soll 0,8...0,2 mm betragen (siehe Abb. 11).
- Dies ist durch Verschieben des Netzschalters einstellbar.

Anm.: Darauf achten, dass der Netzschalter einwandfrei arbeitet!

Kontrolle der Anpresskraft von Zwischenrad Pos. 78 (siehe Abb. 10)

- Gerät in Stellung "play" schalten.
- Die Kraft soll 100...130 g betragen. Mitlaufend am Scharnierpunkt von Bügel Pos. 60 und Pos. 86 messen (siehe Abb. 10). Den Wert ablesen, wenn der rechte Spulenteller sich in Bewegung setzt.

Anm.: Ist dieser Wert nicht gut, muss Feder Pos. 61 ersetzt werden.

Kontrolle der Anpresskraft des Antriebsrades Pos. 58 gegen das Schwungrad (Abb. 10)

- Gerät in Stellung "rewind" schalten.
- Die erforderliche Kraft zum Abheben des Antriebsrades Pos. 58 vom Schwungrad soll 125...145 g betragen. (Gemessen am Scharnierpunkt von Bügel Pos. 60 und 86, siehe Abb. 10.)

Anm.:
Diese Kraft ist durch Verbiegen von Nocken A (siehe Abb. 10) einstellbar. Hierdurch spannt oder entspannt sich Feder Pos. 97. Wenn das Gerät nach Ausführen vorher beschriebener Einstellungen noch nicht einwandfrei funktioniert, sind diese Einstellungen zu wiederholen.

## ELEKTRISCHE EINSTELLUNGEN

Einstellung der HF-Vormagnetisierung

- Gerät in Stellung "recording" schalten.
- Die Spannung an Kontakt [4] bzw. [5] soll 30 mV betragen. Einstellung erfolgt mit R601 bzw. R602.

## SCHMIERVORSCHRIFT

Shell Tellus 33 (4822 390 10006)

Tonwelle des Schwungrads Pos. 79
Achse der Spulenteller Pos. 55 und Pos. 85
Achse zur Befestigung von Anpressrolle Pos. 87
Achse zur Befestigung von Zwischenrad Pos. 78
Motorlager

Shell Alvania 2 (4822 390 20001)

Metallteile, die übereinander oder gegeneinander schieben
Kugeln Pos. 92 und Pos. 104
Nylon-Antriebsmechanismus, bestehend aus Posn. 89, 90, 91, 99, 100, 101 und 105, besonders wo diese sich über grössere Flächen oder wo sie sich mit anderen Metall-Chassisteilen berühren.